Mycologisches Centralblatt, Bd. III, Heft 4.
Ausgegeben am 10. October 1913.

Beiträge zur Biologie der Uredineen.

Von **Ed. Fischer.**

4. Weitere Versuche über die Specialisation des *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Winter[1]).

Aus meinen letztjährigen Versuchen hatte sich ergeben, daß bei *Uromyces caryophyllinus* wenigstens zwei biologische Formen zu unterscheiden sind: die eine, aus der Gegend von Heidelberg stammende, lebt auf *Tunica prolifera* und geht nur ganz ausnahmsweise auf *Saponaria ocymoides* über; die andere dagegen entwickelt sich sehr gut auf *Saponaria ocymoides*. Das Verhalten dieser zweiten, im Wallis vorkommenden Form zu *Tunica prolifera* konnte nicht vollkommen klargelegt werden; einzelne Versuche machten es aber wahrscheinlich, daß sie auch auf diese Pflanze übergeht. Zur Prüfung dieser Frage unternahm ich nun im Jahre 1913 einige weitere Infectionsversuche. Das Ausgangsmaterial für dieselben waren reichlich entwickelte Aecidien auf *Euphorbia Gerardiana*, die ich am 27. Mai von Herrn Em. von Riedmatten erhielt. Sie waren am Damme der Liène bei St. Léonard im Wallis gesammelt worden.

Versuchsreihe IX.

Die Sporen wurden, in Wasser verteilt, vermittelst Verstäuber am 27. Mai in reichlicher Menge auf die Versuchspflanzen aufgetragen und dies Tags darauf wiederholt. Die Versuchspflanzen waren folgende:

Nr. 1: *Tunica Saxifraga* (L.) Scop.,
Nr. 2: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Handelsgärtner Wartmann in St. Gallen,
Nr. 3: *Tunica prolifera* (L.) Scop., Sämlinge aus Samen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte, die aber bereits aufrechte Blütentriebe zeigten,
Nr. 4: *Saponaria ocymoides* L.,
Nr. 5: *Tunica prolifera* (L.) Scop., Sämlinge wie in Nr. 3,
Nr. 6: *Saponaria ocymoides* L.,
Nr. 7: *Tunica prolifera* (L.) Scop., Sämlinge wie in Nr. 3,
Nr. 8: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Sündermann in Lindau,
Nr. 9: *Tunica prolifera* (L.) Scop., Sämlinge wie in Nr. 3,
Nr. 10: *Tunica prolifera* (L.) Scop., Sämlinge wie in Nr. 3,
Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13: *Tunica prolifera* (L.) Scop., Sämlinge aus Samen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte, die aber erst Blattrosetten und noch keine aufrechten Blühtriebe gebildet hatten. Controllversuche auf Objectträger ergaben schon Tags darauf Keimungen der Aecidiosporen, am 29. Mai waren dann solche ganz massenhaft zu beobachten.

1) 1—3 s. diese Zeitschrift, Bd. I, 1912.

Da es sich bei unserer Fragestellung nicht um den Verlauf der Entwicklung des Pilzes, sondern bloß um das Endergebnis der Infectionsversuche handelt, so teilen wir im folgenden nur das Resultat von ein oder zwei Controllen mit:

Nr. 1: *Tunica Saxifraga;* am 27. Juni fand ich an der Versuchspflanze, die gut entwickelt ist und sehr zahlreiche Sprosse besitzt, im ganzen nur etwa vier Sporenlager; am 11. Juli constatierte ich ein Teleutosporenlager;
Nr. 2: *Saponaria ocymoides*; die Pflanze zeigte am 7. Juni gelbliche Fleckchen als ersten Beginn eines Infectionserfolges, sie wurde dann zum Zwecke einer anderen Untersuchung ausgeschaltet;
Nr. 3: *Tunica prolifera*; am 23. Juni massenhafte Uredolager;
Nr. 4: *Saponaria ocymoides*; die Versuchspflanze ging zugrunde;
Nr. 5: *Tunica prolifera* zeigte am 23. Juni massenhaft Uredolager;
Nr. 6: *Saponaria ocymoides*; am 20. Juni waren auf den unteren Blättern Uredolager sehr zahlreich zu constatieren;
Nr. 7: *Tunica prolifera*; auf einer ziemlichen Anzahl von Blättern findet man Uredolager in meist geringer Zahl;
Nr. 8: *Saponaria ocymoides* weist am 20. Juni massenhafte Uredolager auf;
Nr. 9: *Tunica prolifera*; am 17. Juni einzelne Uredolager, am 23. Juni wurde der Befund nicht notiert;
Nr. 10: *Tunica prolifera*; am 23. Juni sind sehr viele Uredolager auf zahlreichen Blättern entwickelt;
Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13: *Tunica prolifera*; am 23. Juni Uredolager in großer Menge.

Daraus geht also hervor, daß mit Aecidiosporen auf *Euphorbia Gerardiana* aus dem Wallis *Tunica prolifera* ebenso reichlich inficiert werden konnte wie *Saponaria ocymoides*.

Damit ist aber noch keineswegs endgültig bewiesen, daß es in diesen Versuchen ein und derselbe Pilz gewesen ist, der auf beide Pflanzen überging. Es ist im Gegenteil ganz gut möglich, daß das Ausgangsmaterial auf *Euphorbia Gerardiana* ein gemischtes gewesen ist: die von Herrn von Riedmatten erhaltenen Aecidien-befallenen Sprosse waren nämlich sicherlich nicht alle aus demselben Rhizom entsprossen, und da im Wallis *Uromyces caryophyllinus* sowohl auf *Saponaria ocymoides* wie auch auf *Tunica prolifera* vorkommt, so könnten ganz gut am gleichen Standorte die einen *Euphorbia Gerardiana* von ersterer, die anderen von letzterer aus inficiert worden sein. Ja, es wäre sogar nicht ausgeschlossen, daß ein und dieselbe *Euphorbia*-Pflanze von zwei verschiedenen Pilzen bewohnt wäre. Die Identität des *Saponaria*-Pilzes mit dem *Tunica*-Pilze kann infolgedessen nur dadurch außer Zweifel gestellt werden, daß man mit den auf *Saponaria* entstandenen Uredosporen *Tunica* und mit den auf *Tunica* entstandenen *Saponaria* erfolgreich inficiert. Einen derartigen Versuch hatte ich schon letztes Jahr unternommen (Versuchsreihe VIII), aber er hatte nicht ein einwandfreies Resultat ergeben. Ich führte daher mit den in der eben beschriebenen Versuchsreihe IX erhaltenen Uredosporen noch zwei weitere Versuchsreihen aus. Im Hinblick auf diese hatte ich schon in Reihe IX die inficierten *Tunica*- und die *Saponaria*-Pflanzen je in ein besonderes Gewächshaus gestellt und auch die jeweilige Controlle derselben nach Möglichkeit getrennt und nicht am gleichen Tage vorgenommen.

Versuchsreihe X,

eingeleitet am 20. Juni mit den Uredosporen, die in Reihe IX Nr. 6 und Nr. 8 auf *Saponaria ocymoides* aufgetreten sind. Die Sporen werden

wieder in Wasser verteilt und mit dem Verstäuber auf folgende Pflanzen aufgetragen:

Nr. 1: *Tunica prolifera* (L.) Scop.; blühende Pflanzen, aus Samen gezogen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte;
Nr. 2: *Tunica prolifera* (L.) Scop.; wie Nr. 1;
Nr. 3: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Wartmann in St. Gallen;
Nr. 4: *Tunica prolifera* (L.) Scop.; Sämlinge aus Samen vom Wallis, aber weniger entwickelt als Nr. 1 und 2, etwas aufgestengelt, aber noch mit vielen dichtstehenden Rosettenblättern;
Nr. 5: *Tunica prolifera* (L.) Scop.; wie Nr. 4.

Ein Controllversuch auf Objectträger zeigte Tags darauf reichliche Sporenkeimungen. Es wurden an diesem zweiten Tage die Versuchspflanzen nochmals mit sporenführendem Wasser bestäubt. Die Versuchsreihe wird nach Entfernung der Glasglocken in das gleiche Gewächshaus gestellt, in welchem vorher die Versuche Nr. 6 und 8 der Reihe IX gestanden waren und sorgfältig von den übrigen getrennt gehalten. Ohne auf den ganzen Verlauf der Versuche einzugehen, geben wir im folgenden auch wieder nur das Resultat und zwar so wie es sich am 15. Juli zeigte

Nr. 1: *Tunica prolifera*; zahlreiche Blätter tragen ein bis mehrere Uredolager;
Nr. 2: *Tunica prolifera*; an ziemlich zahlreichen Blättern, aber meist vereinzelt, Uredolager;
Nr. 3: *Saponaria ocymoides*; an wenigen Blättern je 1—2 Uredolager;
Nr. 4: *Tunica prolifera*; ziemlich viele Blätter mit einem oder mehreren Uredolagern besetzt;
Nr. 5: *Tunica prolifera*; auf verschiedenen Blättern zerstreut vereinzelte Uredolager.

Die auf *Saponaria ocymoides* entstandenen Uredosporen vermögen also auch *Tunica prolifera* zu inficieren.

Versuchsreihe XI,

eingeleitet am 23. Juni mit den Uredosporen, die in Reihe IX Nr. 3, 5 und 10 auf *Tunica prolifera* aufgetreten sind. Die Auftragung der Sporen geschieht wiederum durch Verstäuben mit Wasser. Es versteht sich von selbst, daß auch diese Reihe von der vorangehenden bis zur Schlußcontrolle sorgfältig getrennt gehalten wird. Versuchspflanzen sind:

Nr. 1: *Tunica prolifera* (L.) Scop., von Samen aus dem Wallis (gesammelt 1912) erzogen, mit Knospen oder Blüten;
Nr. 2: *Tunica prolifera* (L.) Scop.; wie Nr. 1, aber etwas kleiner, jedoch schon mit aufrechten zum Blühen bestimmten Trieben;
Nr. 3: *Tunica prolifera* (L.) Scop.; wie Nr. 1;
Nr. 4, 5, 6, 7, 8 und 9: *Saponaria ocymoides* L., bezogen teils von Sündermann in Lindau, teils von Wartmann in St. Gallen, aber schwache Pflanzen, nur mit wenigen guten Trieben.

Auch hier geben wir nur das Resultat der Schlußcontrolle vom 15. Juli:

Nr. 1: *Tunica prolifera*; nur ganz wenige junge, sowie ein geöffnetes Sporenlager (am 22. Juli waren dann da und dort, aber nur einzeln, Lager zu bemerken);
Nr. 2: *Tunica prolifera*; kein sicheres Infectionsresultat;
Nr. 3: *Tnnica prolifera*; an ganz wenigen Blättern je 1—3 Sporenlager (am 22. Juli waren dann auf mehreren Blättern ein bis mehrere Sporenlager zu sehen);
Nr. 4: *Saponaria ocymoides*; an ziemlich vielen Blättern je ein oder mehrere Uredolager;

Nr. 5: *Saponaria ocymoides*; auf circa sechs Blättern je ein bis mehrere Uredolager;
Nr. 6: *Saponaria ocymoides*; auf etwa sieben Blättern je ein bis mehrere Sporenlager;
Nr. 7: *Saponaria ocymoides*; auf vier Blättern je ein bis ziemlich zahlreiche Sporenlager;
Nr. 8: *Saponaria ocymoides*; auf circa sechs Blättern je ein bis mehrere Uredolager;
Nr. 9: *Saponaria ocymoides*; nur ein vereinzeltes Uredolager bemerkt.

Die auf *Tunica prolifera* entstandenen Uredosporen vermögen also auch *Saponaria ocymoides* zu inficieren.

Aus diesen Versuchen geht somit jetzt mit voller Sicherheit hervor, daß der *Uromyces caryophyllinus* aus dem Wallis, mit welchem ich experimentiert habe, sowohl *Saponaria ocymoides* wie auch *Tunica prolifera* besiedelt, während nach unseren letztjährigen Versuchen der *Uromyces caryophyllinus* aus der Gegend von Heidelberg nur auf *Tunica prolifera* lebt und bloß ganz ausnahmsweise auf *Saponaria ocymoides* übergeht. Die Specialisation dieses Pilzes ist also in Baden und im Wallis nicht dieselbe. Fragt man sich nun, mit was wohl diese Verschiedenheit der Specialisation in Beziehung steht, so wird das Augenmerk auf die Verbreitung der beiden genannten Wirtspflanzen gelenkt: Im Wallis kommen dieselben beide sehr häufig vor, während in ganz Baden *Saponaria ocymoides* fehlt. In der Umgebung von Heidelberg mußte daher der Pilz seine Uredo- und Teleutosporen von jeher immer auf *Tunica prolifera* ausbilden, während er im Wallis stets Gelegenheit hatte, sich auf beiden zu entwickeln. Daran ändert vorläufig die Tatsache nichts, daß im Wallis die Uredo- und Teleutosporen von *U. caryophyllinus* auf beiden Wirten bisher erst selten gefunden worden sind.

Für die Standorte bei Heidelberg liegt also hier im großen das vor, was im kleinen von H. Klebahn (1, 2) durch seine so interessanten, vom Jahre 1892 bis zum Jahre 1907 durchgeführten Versuche mit *Puccinia Smilacearum-Digraphidis* in ziemlich weitgehendem Maße erreicht worden ist, nämlich die Specialisation eines Pilzes durch ausschließliche Gewöhnung an einen Wirt. — Eine Abhängigkeit der Specialisation von der geographischen Verbreitung der Wirtspflanze, wie wir sie hier für *Uromyces caryophyllinus* nachgewiesen haben, betont in neuester Zeit auch Treboux (1) für *Puccinia coronifera* in Südrußland, wenn er sagt: „Während die am Orte *P. coronifera* führenden Gräser (*Avena, Agropyrum, Bromus, Calamagrostis* und *Festuca*) äußerst stark von den Aecidiosporen auf *Rhamnus cathartica* inficiert wurden (z. B. *Avena* mit 50—80 Uredolagern auf einem □-Centimeter der Blattfläche), wurden die anderen Gräser bedeutend schwächer befallen. Das Verhältnis der Zahl der Infectionsstellen bei den verschiedenen Gräsern einer Versuchsreihe kann sogar 100—1000:1 werden und dann die Übertragbarkeit bei schwacher Aussaat leicht übersehen werden.“ Genau so verhält sich ja auch unser *Uromyces caryophyllinus* von Heidelberg zur *Saponaria ocymoides.*

In einem gewissen Widerspruche damit steht nun allerdings das Verhalten des *Uromyces caryophyllinus* zur *Tunica Saxifraga*: da diese Pflanze im Wallis sehr häufig vorkommt und auch an denselben Standorten wie *T. prolifera*, so sollte man nach obigem erwarten, daß sie eben-

falls gut inficiert werden kann. Das ist aber, wie wir gesehen haben, nicht der Fall, vielmehr ergab unser Infectionsversuch (IX, Nr. 1) nur ein sehr schwaches Resultat. Nichtsdestoweniger kann man aber wohl sagen, daß innerhalb eines gewissen Rahmens bei *Uromyces caryophyllinus* die Specialisation mehr von der Verbreitung der Nährpflanzen abhängig ist, als von deren Verwandtschaft; sofern wenigstens die von den Systematikern durchgeführte Verteilung seiner Wirtsspecies auf die Gattungen wirklich der Verwandtschaft den richtigen Ausdruck gibt! In dieser Hinsicht besteht ein scharfer Unterschied gegenüber *Puccinia Pulsatillae*, für die wir unten zeigen werden, daß die Specialisation sehr genau mit der systematischen Gruppierung der Wirte zusammenfällt, aber zu deren geographischen Verbreitung keine nähere Beziehung erkennen läßt.

Citierte Literatur.

KLEBAHN, H., 1. Die wirtswechselnden Rostpilze (Berlin 1904, p. 158ff. u. p. 268f.).

— 2. Culturversuche mit Rostpilzen, XII. u. XIII. Bericht (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XV und XVII, sowie die früheren, meist ebendaselbst erschienenen Berichte).

TREBOUX, O., 1. Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen, III (Ann. Mycol. 1912, **10**, p. 557ff.).

Some Suggestions as to the Phylogeny of the *Ascomycetes*[1]).

By

ERNST A. BESSEY, East Lansing (Michigan).

It was an early suggestion of SACHS[2]) that the *Ascomycetes* and *Florideae* were closely related, with the implication that the latter, or rather the ancestral forms of the latter, were the plants from which the former were descended. DE BARY[3]) on the other hand, and with him many others, while recognizing the many points of similarity between these two groups preferred to derive the *Ascomycetes* from some of the *Phycomycetes*. As is well known BREFELD also had a somewhat similar standpoint, differing however from that of DE BARY in his denial of the presence of sexuality in the *Ascomycetes* as well as in many of the features of his classification. The researches of STAHL upon *Collema* and THAXTER[4]) upon the *Laboulbeniales* have led many to incline toward the

1) Read before the Botanical Society of America at the Cleveland meeting, Dec. 31. to Jan. 3., 1913.

2) Lehrbuch der Botanik, 4. Auflage, 1874, p. 288.

3) Comparative Morphology and Biology of the Fungi, Mycetozoa and Bacteria (English edition) 1887, p. 236—237.

4) THAXTER, R., Contributions towards a Monograph of the *Laboulbeniaceae*, Part I (Mem. Am. Acad. of Arts and Sci. 1896). — STAHL, E., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechten, Leipzig 1877.

Floridean origin of the *Ascomycetes* so that now the number of botanists of this faith is fairly large.

I will attempt to give a very brief résumé of the chief points that would support this hypothesis. First and foremost, as Sachs pointed out, the two groups possess in common that type of reproductive structure that may be called a "spore fruit". Whereas in the *Phycomycetes* the result of sexual fusion is the production of a thick walled oospore or zygospore, in the *Florideae* and *Ascomycetes*, the fertilized oogone (or carpogone) grows out into series of cells, few or many in number, often associated with sterile cells from other sources and leading to the production of the final reproductive structures, carpospores in the one group, asci containing ascospores in the other. I will revert later to the details of this process in the two groups. In the second place, these two groups show many points of similarity, vegetatively. Thus in the *Laboulbeniales* as pointed out by Thaxter and by Faull [1]), *Pyronema* according to Claussen [2]) and many higher fungi and lichens according to Meyer [3]) and others, the septa of the hyphae are perforated by a single fairly large pit which permits of protoplasmic connection between adjoining cells. In the *Ascomycetes* and in the lower *Florideae*, the structure is prevailingly filamentous and, for a large part, the growth of these filaments is terminal. There is also a strong tendency for the cells of the filaments to become plurinucleate with age altho they often remain uninucleate. The gelatinization of the walls so prevalent in the *Florideae* is frequent in the higher fungi but not by any means widespread.

In two great particulars however, the groups under consideration are very different, namely, their mode of nourishment and the structure of their ultimate reproductive cells. The *Ascomycetes* are without exception, hysterophytes (i. e. dependent upon external sources for their organic food) while the *Florideae* are typically holophytes. No traces of chloroplasts are to be found in the *Ascomycetes* while they are regularly present in the Red seaweeds. However, there are a number of *Florideae* which show transitions from the holophytic to the hysterophytic condition. Thus, many are simply epiphytes, apparently using other seaweeds only for a place of attachment. Many of these indeed show a tendency on the part of the holdfast cells to penetrate rather deeply into the tissues of the supporting plant. This becomes very marked in the endophytic species, some of which apparently are merely room-parasites, apparently obtaining none of their organic food from the plants they inhabit; while others, though still retaining apparently functional chloroplasts, are certainly somewhat parasitic in that the cells of the host plant bordering upon the filaments of the parasite are killed or at least emptied of their reserve food materials. These examples lead to the case of *Harveyella mirabilis*, which is like the last mentioned except that it contains no chloroplasts. It is in fact a fungus, physiologically. Its hyphae branch through the host like those of a fungus and indeed the external cushion

1) Faull, J. H., The Cytology of *Laboulbenia chaetophora* and *L. gyrinidarum* (Annals of Botany, April 1912, **26**, 325—355; pl. 37—40).

2) Claussen, P., Zur Entwicklungsgeschichte der *Ascomyceten*, *Pyronema confluens* (Zeitschr. f. Bot. 1912, **4**, 1—64; figs. 1—13, pl. 1—6).

3) Meyer, Arthur, Die Plasmaverbindungen und die Fusionen der Pilze der Florideenreihe (Bot. Ztg. 1902, **60**, 139—176; pl. 6).

of tissue in which the carpospores are borne shows a remarkable similarity to the apothecium of some *Lichen* I do not want to be understood as advocating any claim for *Harveyella* in the ancestral line of the *Ascomycetes* but I wish to show that the modern *Florideae* are capable of giving rise to parasites with many of the fungal characteristics. If this is possible with recent *Florideae* it does not seem reasonable to deny the possibility of the more primitive *Florideae* having given rise to a hysterophytic offshoot that eventually, became the *Ascomycetes*.

The most difficult objection to overcome is the ascus. No living Red seaweed is known in which such a structure is present. True, it has been suggested that the tetraspore mother cell represents an ascus and the tetraspores four ascospores. An additional point of similarity is the fact that in both structures, viz. tetrasporangium and ascus we find the occurrence of a reduction division. However, in view of the association of the tetrasporangium with a type of alternation of generations such as appears not to occur among the fungi except in the *Uredinales*, and of the totally different origin of tetrasporangium and ascus morphologically, I feel that we must for the present look elsewhere, unless we are to suppose that the ancestors of the *Ascomycetes* suffered a shortening of the tetrasporic generation and combination of it with the sporophytic structure arising from the fertilized carpogone, so that the sporogenous filaments from the carpogone, instead of terminating in carpospores came to terminate in tetrasporangia (asci). Perhaps *Nemalion* which does not possess an intercalated tetrasporic generation may give us a hint as to the possible origin of the ascus. In this form the fusion nuclei formed by the division of the fertilized nucleus of the carpogone are diploid in character. The rather short sporogenous threads are also composed of cells with diploid nuclei. Wolfe [1]) has found, however, that the end cell of each sporogenous filament, the cell from which the carpospores are budded off, shows the haploid number of chromosomes in the divisions which give rise to the carpospores. He found no indication of tetrad formation or of the two nuclear divisions always considered as essential to the reduction of chromosomes. Possibly the carpospores thus produced contain the haploid number of double chromosomes and on germination make the typical reduction divisions or possibly these take place just back of the cells on question. In either event those cells in which this occurs show considerable homology to the asci which are cells produced near the ends of filamentous outgrowths from the fertilized carpogone, within which the reduction division takes place. Perhaps the retention and further division of the products of this division within the ascus so as to form eight or even more ascospores is connected in some way with the changed manner of spore distribution. In the seaweeds the comparatively large carpospores are easily transported by the water while the air-dispersal is more efficacious with smaller spores, such as the ascospores.

In the *Florideae* the union of the nuclei takes place in the carpogone. The sporogenous threads, then, contain daughter fusion nuclei. In some of the *Ascomycetes* doubt has been thrown recently upon the occurrence of this union within the carpogone. Indeed Claussen, Schikorra

1) Wolfe, J. J., Cytological Studies on *Nemalion* (Ann. of Bot. 1904, **18** [Oct.], 607—630; 1 textfig., pl. 40—41).

and Faull [1]) deny this fusion for the carpogone and appear to show, for the forms with which they worked, that paired but not united nuclei pass out into the ascogenous threads, dividing by conjugate division but not uniting until the ascus is formed. Yet in this case each pair of nuclei has, between them, the diploid number of chromosomes, the union of chromatic matter taking place in the *Ascomycetes* as in the *Florideae* in the synapsis connected with the reduction division. The fundamental difference is that in the one case the chromatin masses destined for union at synapsis are in separate but closely associated nuclei, while in the other case they lie within the same nuclear membrane. Where this change occurred, whether as the hysterophytic habit was being assumed or earlier or later one can scarcely venture to guess in a matter the whole of which is to so large an extent pure speculation.

Assuming now that it may be likely that the primitive *Ascomycetes* had a *Floridean* ancestry we must naturally seek for the most primitive *Ascomycetes* among those forms with structures most nearly like those of the *Algae* in question. These we find in the *Lichens* related to *Collema*, as well as in the *Laboulbeniales*. In both of these groups the occurrence of non-motile sperm cells and trichogynes has often led to the belief in the relationship of these fungi to the Red seaweeds. *Collema* is of especial interest in view of the discovery by Miss Bachmann [2]) that in one species the sperms are not set free from the antherid but are sought out by the trichogynes which partially wind around them and then fuse with them. This forms an easy transition to the types like *Pyronema* where the antherid forms no sperm cell at all but fuses directly with the trichogyne. By a gradual reduction of the latter we approach types like the *Erysiphaceae* in which a trichogyne is lacking.

Even in the *Florideae* the trichogyne is sometimes a separate cell from the carpogone. This is strongly marked in the case of those *Ascomycetes* in which this organ occurs, it often containing four to six or mere cells. The formation of a several celled ascogonium, the cells of which may fuse more or less is perhaps an indication that the ancestral *Florideae* were of the type in which auxiliary cells were present. This is of course mere surmise until the nuclear phenomena in forms with a true ascogone have been worked out fully.

Based on the foregoing I would suggest that the algal ancestors of the *Ascomycetes* were *Floridean* in nature, probably inhabitants of fresh water, that were first epiphytic, then endophytic and finally parasitic within colonies of *Nostoc*. They gradually emerged and acquired the power of land life in connection with this or similar hosts. The most primitive spore fruit, then, of the *Ascomycetes* would be the apothecium such as found in *Collema* or similar *Lichens*, a structure resembling the cystocarp of many red seaweeds. In the one direction this type of structure became more and more perithecioid, until we have a true perithecium. This progressed further to the closed structure of the *Erysiphaceae* and the spore fruits such as occur in *Aspergillus*, the *Tuberaceae*

1) Claussen, l. c. — Faull, l. c. — Schikorra, W., Über die Entwicklungsgeschichte von *Monascus* (Zeitschr. f. Bot. 1909, **1**, 379—410; 3 Textfig., 2 Taf.).

2) Bachmann, Freda M., A New Type of Spermagonium and Fertilization in *Collema* (Ann. of Bot. 1912, **26** [Jy.], 747—760; pl. 69).

etc. In the other direction there was a further development of the apothecial type resulting in the typical *Pezizales*, *Helvellales* etc. By reduction, such forms as *Exoascus* arose from this type.

In some of these lines of development the formation of a separate antherid was gradually omitted, the sexual fusions taking place now between nuclei all of which originated within the carpogone.

I can not refrain at this point from urging the strict homology between the ascus, and the teliospore of the *Uredinales*. In both cases a union of two cells gives rise to one or several, ascogenous filaments, within which the cells are binucleate. At or near the end of such a filament cells arise within which the two nuclei unite, forming the young ascus or teliospore as the case may be. In this cell now begins the reduction division, leading to the production within the ascus of four or mostly eight ascospores, and in the teliospore (in some *Uredinales)* or in an outgrowth from it (promycelium), of four cells which may form germ tubes directly but usually form secondary spores, the so-called sporidia or basidiospores. By the same token the spores of the *Ustilaginales* and even the basidia of the *Basidiomycetes* are perhaps homologous to the ascus, and these groups, too, are probably derived from the *Ascomycetes*.

Protascus colorans, a new genus and a new species of the *Protoascineae*-group; the source of "Yellow-grains" in Rice.

By

P. C. VAN DER WOLK, Buitenzorg (Java).

(With 1 col. plate.)

1. Introduction.

One of the most fearful calamities in the trade-rice of some countries, viz: — the rice which is exported from the Indies to the European market for consumption — is the appearance of the so-called "yellow grains". If a handful of rice be taken out of such an infected lot then "yellow grains" immediately come into view here and there. It is the endosperm that looks yellow. Now, it is no usual yellow colour that these same grains exhibit; the colour inclines a little to be brownish; so, one is more disposed to speak of brownish-yellow grains; sometimes there is an overlying deep orange glow. In all cases the grains are of a deep-yellow colour, a yellow fonce, so that one may without doubt speak of "yellow grains".

This phenomenon of "yellow grains" is not a matter of general spreading; but in the countries where it is endemic, it is in the highest degree dreaded by the rice-producers. Rice which has only just been harvested does not immediately exhibit yellow grains. They only appear in rice which has been garnered for a long time in large heaps. The yellow-colouring process progresses very slowly. It is not until after several months have elapsed that one has the chance of finding yellow

grains in these lots of heaped-up rice. If the yellow colouring happens during the voyage to Europe from the Indies then there is a very good chance of the whole of the infected portion being rejected on the market, or that in every instance its price would fall very seriously.

The European market is very markedly displeased at the presence of these "yellow grains". In my laboratory at the time of writing this treatise there was a lot of such rice with about 0,3% of yellow grains. This lot had been totaly rejected; about 0,3% of yellow grains was indeed considered to be an "amazing proportion". A very few yellow grains only are quite sufficient to depreciate the value of rice. If the yellow discoloration appears during storage in the barns in the Indies, where the rice must often remain for several months before shipping, then the producers must expent much time, money, and pains in sorting out and removing the yellow grains.

In short, these yellow grains are a veritable nightmare to the rice-dealer. It speaks for itself that this phenomenon has been for many years the subject of research; and yet one has never, up to the present, been able to trace out the quintessence of the matter, the actual cause. Formerly indeed the view was announced that yellow rice must be caused by the brooding of the rice, and it was reported once that one was indeed quite able to cause yellow rice to appear through artificial brooding by employing an extra high temperature, so that yellow grains were truly more regarded as products of some or other true chemical process. This opinion has in the course of time been upheld by many persons. It is however very remarkable that not one of them really seriously believed it to actually be due to brooding only. All of them are convinced that there is also still "something else" which must take part in it. This supposition is truly evident. Indeed those yellow grains certainly do not appear regularly in broodin grice parcels, and then on the other hand one sees them even in rice which one knows for certain has never brooded. So some persons begin to feel more conscious that the advent of yellow grains is much more to be attributed to dampness in particulare, so that the "brooding theory" begins to be discarded.

2.

I have been charged to once more make a systematic enquiry into the matter. For this I in the first place repeated the experiments with artificial brooding but without results; I have never been able to obtain yellow grains in this way. Very soon indeed dit I base the method of my experiments on the supposition that the yellow grains might originate by the infection of some or other organism. To a certain extent I had established reasons for such a supposition. I had e. g. cultivated more fungi in my laboratory for some time, which fungi were capable to a greater or lesser extent of colouring rice grains. Thus there are different species of *Aspergillus* which are able to impart a bright lemon-colour of the grains of rice. This lemon-colour of the endosperm is caused by the diffusion of a yellow pigment from the mycelium that permeates the endosperm. Further I have had a variety of *Penicillium* under examination which gives a dull lemon-colour to the rice grains, besides one variety of *Penicillium* which trows off a red pigment with which the grains are coloured. Sometime ago I found a *Bacterium* of a yellow colour.

This Bacterium has anaerobic properties, and is under these circumstances able to call into existence a weak butylic acid ferment. I hope later to return in detail to these pigment forming moulds and bacteria, especially in connection with a peculiar appearance of polychromy. Regarding these moulds it is of the highest importance to particularly notice that they never occur spontaneously as rice colouring in rice garnering nor in the transport of rice. The reason for which is that they have need for their pigment forming of much more moisture than the rice heaps generally contain. It speaks for itself that the rice producers dry their rice as much as possible in order to safe guard it against the moulds. I have a special reason, for particularly emphasizing the above mentioned fact, especially as it is utterly in direct contrast to the conditions under which the moulds which cause the so-called "yellow grains" exert their dire influence. Therefore all the above mentioned different pigment forming moulds were of no importance in my investigation, yet they now formed none-the-less a hint that the so-called "yellow grains" would well be able to originate through a definite pigment forming microorganism.

There followed then a time of great disappointment and difficulty without my succeeding in discovering anything positive in this direction. At last, after long and unsuccessful attempts I was fortunate enough to actually succeed in isolating from the very "yellow grains" themselves a mould which in its turn, appeared to be able to transmit to healthy rice grains after artificial infection the same deep yellow colouring which is so characteristic of the true "yellow grains", that have been so much dreaded. Subsequently I was fortunately able on three occasions to isolate the same mould in the same manner; and in all these cases the mould was again able to originate these typical yellow grains. Consequently it is right to consider this mould as the cause of "yellow grains" in rice.

3.

This fungus appears even in the further investigations to have been unknown up to the present time. It belongs to the *Protoascineae* and certainly also to the sub-order of *Endomycetaceae*[1]). The deviations of form already described forms in this group have justified our bringing the mould so found under a new genus, for which purpose I have chosen the name *Protascus*, and with an eye to its rice colouring properties I shall name the mould *Protascus colorans*. In the plates appertaining to this treatise an illustration of this newly-found mould is presented in its different stages. This mould forms a strong mycelium and groows, especially at ordinary temperatures, quite luxuriantly on a pabulum of boiled rice or bread. In an immature state the mycelium is of a light pink colour; afterwards red bodies between the mycelium threads arise. These are globular enlargements, which arise at the end of the mycelium threads, and may be seen represented in fig. 1. These enlargements are the asci. They possess in this stage a more or less thick wall-standing protoplasm, which includes a large vacuole. When the culture grows older then the pink colour is altered to a blackish tint. The asci are then filled with dark coloured ascospores. This stage is represented

1) See J. Schröter, in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien 1^1.

in fig. 2. The number of the ascospores is not fixed; very many asci are only two-spored while on the other hand the greatest number of spores found per asci is fifteen. The fungus remains in this stage for a very long time. I therefore regard this stage as the normal condition of the full-grown mould. It is however noteworthy that in very old cultures there is a tendency for septa to form in the spores, so that we see here and there asci occuring with multicellular ascospores. Some of these are depicted in fig. 3. — I am inclined to regard the cell-multiplications as a degenerative phenomenon. We must however let this question rest aside.

In the remaining figures I have represented various transitional stages: so fig. 4 represents the primary beginning of asci-forming. We see here, just as is distinctly shown in fig. 1, that these asci principally occur at the top of the mould-threads; and begin as small rounded or pear-shaped enlargements. The asci are therefore not sexually formed. In some cases they exhibit outgrowths, wich outgrowths continuate like ordinary mycelium threads, so that in older cultures the impression arises that the asci are also originated intercalliarly. On their development it is seen that these are not really intercalliary formations, and that originally all the asci are terminally disposed. In fig. 5 asci are represented with similar out-growths and quasi intercallary habitus. Fig. 6 gives a representation of the transition stage that leads up to the spore-forming. We see herefrom that septa may arise in different ways, through which the relative positions of the spores in different asci also produce differently: this may easily be observed in fig. 2. I have not been able to discover conidia.

4.

The mould was constantly cultivated at an ordinary in-door temperature, i. e. on the average 26° C. Under such conditions it flourished well. When it was submitted to higher temperatures its development declined; I constantly obtained the best results when no increase of temperature was introduced. This prevailed also with the artificial infections, as well as with the actual rearing of the mould from the "yellow grains" themselves.

Very beautifully succeeded experiments I obtained by drying up gradually, by little aud little the infected rice, without the least increasing of temperature. On this way I obtained the most characteristic "yellow grains". The experiments with higher temperatures never succeeded in so a striking degree. Gradually drying up of the infected rice is the real secret of the forming of "yellow grains".

Hereby the concept must fail that the yellow grains specially arise through brooding only. Yet this was indeed formerly assumed to be the case by practical observers. It is evident that "yellow grains" can occur in brooding rice, yet the crucial point is that it cannot be so through a high brooding temperature, but that in the first place the rice was infected by the mould, and in second place by the damp conditions favourable to the mould. The condition of humidity is in fact the cardinal point of the whole question. The absolute condition requisite for pigment forming is a very slight degree of humidity. Amid damp surroundings, wherein other moulds thrive luxuriantly, and produce an abundance of pigment, it is noteworthy that the pigment forming of *Protascus* is not at its optimum. Many of my experiments yielded no results owing to my

Verlag von Gustav Fischer in Jena. Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena.

having kept the grains and the mould in much too damp surroundings. It appears that the infection progressed most favourably when I let the grains dry slowly. Only under these circumstances did pigment-forming occur, and coupled with it, the diffusion within the endosperm

Pigment forming is a phenomenon of the withering away of the *Protascus*. The explanation therefore must be in this way only, why it is so exceptionally difficult to rear the mould from the "yellow grains" themselves. I have so tediously experimented on a vast number of yellow grains, yet only in four cases have I been able to isolate the *Protascus*, although the mycelium is to be found throughout the whole endosperm. It is therefore highly probable that she mould continues to die off, after to have formed the pigment as a phenomenon of decay. It is truly in any case a pathological phenomenon.

This fact gives the explanation of the appearence df "yellow grains" in brooding rice, and how the possibility could arise of a brooding-theory. By the high temperatures of the brooding rice, the *Protascus* deceases gradually, in which stage, as we have mentioned above, the forming of a yellow pigment takes place. The yellow pigment is the sweats of death of the *Protascus colorans*.

5.

The simplest way of preventing the occurrence of yellow grains is to keep the heaped up rice absolutely dry. In this way, of course, infection is not to prevent, yet in every case there is no advance and yellow grains are not found. It is of course safest to sterilize or disinfect the rice, and then keep it absolutely dry. Yet the difficulty lies not so much in making it dry as indeed in keeping it dry. The mould can develop in the very least degree of dampness. If then we do not take care that the rice remains absolutely dry, then we have in the end always a chance that is may be infectet by *Protascus*, which can manifests itself in the forming of "yellow grains". But to keep the rice absolutely dry is then very difficult, because the rice at once becomes a place of refuge to harbour all sorts of insects, the water-vapour of which set free by their respiration is sufficient to bring the rice into so damp a condition that infection by *Protascus* colorans may manifest itself by produciny "yellow grains". Thus the production of yellow grains in rice can only be combatted by first desinfect the rice, and afterwards storing it in an absolutely dry condition, and moreover in such a way that no insects may have access to it. I take it as a matter of course that all precautions are taken to prevent the rain gatting at it. In very damp regions repeated drying is absolutely necessary.

Buitenzorg, July 1913.

Explanation of plate.

Protascus colorans nov. gen. et spec. — Asci and ascospores.

Fig. 1. Mycelium with young asci at the top of the mould-threads.
Fig. 2. Asci with dark coloured ascospores.
Fig. 3. Spores with septa (asci with multicellular ascospores).
Fig. 4. Primary beginning of asci-forming.
Fig. 5. Asci with out-growths, intercallary habitus (see explanation p. 156).
Fig. 6. Asci, stages leading up to the spore-forming.

Zur Biologie *Geranium*-bewohnender *Uredineen.*

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **GINA JACOB.**

[Aus dem Botan. Institut Bern.]

1. *Puccinia Polygoni-amphibii* und *P. Polygoni.* Die bisherigen Untersuchungen über die beiden Arten ergaben etwas divergierende Resultate. SYDOW (1) und SCHRÖTER (2) vereinigen die beiden Pilze zu einer einzigen Art, während TRANZSCHEL (3) und KLEBAHN (4, 5), geleitet durch ihre Infectionsversuche, sie als zwei verschiedene Pilze auffassen. Da die Ergebnisse in betreff der Aecidienwirte auch nicht übereinstimmten bei den verschiedenen Autoren, außer genannten noch TRÉBOUX (7), so schien es angezeigt, die Verhältnisse nochmals genau zu untersuchen.

Die Teleutosporen von *Puccinia Polygoni-amphibii* PERS. auf *Polygonum amphibium* inficierten in meinen Versuchen *Geranium pratense, G. pusillum, G. pyrenaicum;* nicht inficiert wurden *G. columbinum, G. maculatum, G. phaeum, G. Robertianum, G. silvaticum.*

Bei Rückinfectionen mit den gewonnenen Aecidiosporen zeigte sich nur *Polygonum amphibium* empfänglich, pilzfrei blieben *Polygonum Bistorta, P. Convolvulus* und *P. Persicaria.*

Die Teleutosporen von *Pucc. Polygoni* ALB. et SCHW. auf *Polygonum Convolvulus* inficierten nur *Geranium columbinum;* unempfänglich zeigten sich in meinen bisherigen Versuchen *Geranium maculatum, G. phaeum, G. pratense, G. pusillum, G. pyrenaicum, G. Robertianum, G. silvaticum;* unsicher ist das Verhalten von *G. molle.*

Bei Rückinfectionen mit den auf *Geranium columbinum* erhaltenen Aecidiosporen wurde bloß *Polygonum Convolvulus* inficiert, während *P. amphibium* und *P. persicaria* pilzfrei blieben. Dies dient mit Vorhergesagtem als Beweis, daß die beiden Pilze nicht der gleichen Species angehören.

2. *Uromyces Kabatianus:* dieser Pilz wurde von BUBÁK (8) als besondere Art von *Uromyces Geranii* abgetrennt und als Wirtspflanze *Geranium pyrenaicum* angegeben. Da aber nach den Versuchen von BOCK (9) *Uromyces Geranii Geranium pyrenaicum* auch befällt, so müßte *G. pyrenaicum* zwei verschiedene Pilze beherbergen, *Uromyces Kabatianus* sowohl als auch *Uromyces Geranii.* KLEBAHN (6), gestützt auf BOCKS Versuche, ist geneigt, *Uromyces Kabatianus* nicht als besondere Species, sondern bloß als Varietät von *Uromyces Geranii* aufzufassen. Es war nun von Interesse nachzuprüfen, ob hier wirklich zwei verschiedene Species vorliegen. In meinen Versuchen inficierten die Uredosporen von *Uromyces Kabatianus* nur *Geranium maculatum, G. pyrenaicum* und *G. pusillum,* nicht aber *G. silvaticum,* das der Hauptwirt ist von *Uromyces Geranii;* dies spricht doch für die Berechtigung einer Trennung der beiden Pilze. Unempfänglich erwiesen sich außerdem *Geranium columbinum, G. phaeum, G. pratense, G. Robertianum, G. sanguineum.*

Citierte Literatur.

1. SYDOW, Monographia Uredinearum I, 1904, p. 570.
2. SCHRÖTER, Pilze Schlesiens, 1889, Bd. III, p. 336.

3. Tranzschel, in „Travaux du Musée Botanique de l'Academie Impériale des Sciences de St. Pétersburg", livr. II, 1904, p. 15, 1905, p. 13.
4. Klebahn in Sorauer, Zeitschr. für Pflanzenkrankh. 1905, p. 70, 1912, p. 327.
5. —, Pilze in Cryptogamenflora der Mark Brandenburg, Bd. Va, H. 3, p. 534.
6. —, ibid. Bd. Va, H. 2, p. 216.
7. Tréboux, Annal. Mycol. 1912, Bd. X, p. 305 u. 557.
8. Bubák, Einige neue oder kritische *Uromyces*-Arten. Sitzungsber. Kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissensch. in Prag, II. Classe, 1902.
9. Bock, Beiträge zur Biologie der Uredineen. Centralbl. f. Bacter. II. Abt. 1908, Bd. XX, p. 579.

On some chemical activities of *Citromyces*: Utilization of nitrogenous substances, and effects of heavy metals in the medium.

By

F. Alex. Mc Dermott,

Mellon Institute of Industrial Research, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pa., U. S. A.

As is well known, a number of molds can utilize urea, uric acid, hippuric acid, guanine, guanidine, and glycocoll as sources of nitrogen[1]) and it seemed that it might be of interest to try some similar experiments with two cultures of *Citromyces*, which happened to be at hand, so a series of tests were accordingly made, and the results are presented here in.

The cultures were those of *Citromyces glaber* and *Citromyces Pfefferianus*, and had been obtaind about a year previous from the „Centralstelle für Pilzculturen". The standard medium contained %: agar 1,5, cane-sugar 1,0, NH_4NO_3 0,5%, $MgSO_4$ (cryst.) 0,2, K_2HPO_4 0,2. In the tests the ammonium nitrate was replaced by the nitrogen-containing substance in a proportion sufficient to introduce approximately the same amount of nitrogen.

In the case of uric acid, only a small portion of the acid introduced actually went into solution. Both species, however, grew rapidly under these conditions, showing ready utilization of this substance as a source of nitrogen.

Hippuric acid was utilized much less readily by both species. *C. Pfefferianus* started rather more readily on it than did *C. glaber*, but both grew very slowly, the growth being compact, and with the hyphae spreading but little beyond the edges of dense growth. Thinking that the acidity of this substance might cause this checking of the growth another set was tried, in which the acidity was neutralized with potassium carbonate before sterilization; upon this medium, both species started to grow promptly, *C. glaber* showing the greater early development; neither species, however, reached normal growth, the cultures remaining nearly white, with only a slight development of the green conidias; after the

1) See W. Benecke in Lafars Handbuch d. Techn. Mycologie 1907, **1**: Stickstoffquellen der *Eumyceten*, p. 401—408; Czapek, Biochemie 1905, **2**, p. 104ff.

rapid start, growth was very slow. Dox and Neidig [1]) have recently shown the presence in several species of *Penicillium* and *Aspergillus*, of an enzyme capable of splitting hippuric acid. Both species of *Citromyces*, when growing on the neutralized hippuric acid medium, produced a violet coloration therein.

Both species utilized urea readily as a source of nitrogen, the growths being dense, and healthy-looking, though not spreading as rapidly as on the uric acid medium, or as on the control medium.

Neither species utilized nitrogen in the form of hexamethylenetetramine. On the standard medium without nitrogen, mycelia formed, but spread but little, only a few scattered conidia-bearing hyphae were formed. Manganous acetate, present in very small amount, was found to accelerate the growth on the standard medium somewhat: with uranyl acetate, the effect was slightly greater. Agulhon and Sazerac [2]) found that uranium did not favor the growth of *Aspergillus niger*. Ferric and zinc chlorides both produced a distinct retardation, and pale cultures. These tests with heavy metal salts were all made with *Citromyces Pfefferianus*. All cultures were made in 10 cm Petri-dishes, and incubated at room-temperature, averaging about 20° C.

Referate.

Bezsonoff, N., Notice sur le développement des conidiophores et sur les phénomènes nucléaires qui l'accompagnent chez le *Sphaerotheca mors-uvae* et le *Microsphaera Astragali* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 279—291; t. 14—19).

Les conidiophores de *Sphaerotheca mors-uvae* se développent à peu près comme ceux du *S. Humuli* (Premier type de Foëx); ceux du *Microsphaera Astragali* constituent un type spécial dans lequel la cellule génératrice des conidies est toujours placée au sommet du jeune conidiophore, les articles qui la portent provenant de ses divisions successives et devenant à leur tous cellules-mères de conidies, et le tout étant porté par un pédicelle bicellulaire (type intermédiaire entre le premier et le troisième types de Foëx). Les chaînettes de conidies du *S. mors-uvae* ont des noyaux disposés dos-à-dos, c'est à dire se regardant par leurs faces non nucléolées; pendant le développement des conidiophores les noyaux sont au contraire tournés face au sommet, c'est à dire tournent leur face nucléolée vers le sommet. Chez *M. Astragali*, au contraire, les noyaux sont tournés face à la base. R. Maire (Alger).

Foëx, E., Evolution du conidiophore de *Sphaerotheca Humuli* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 251—252; t. 10).

Chez *S. Humuli* le conidiophore ne produit tout d'abord qu'une seule cellule génératrice, qui forme deux conidies, différant ainsi de celui de l'*Erysiphe graminis* où deux cellules génératrices soeurs forment simultanément quatre conidies.

On observe un développement analogue chez *Sphaerotheca pannosa*, *Erysiphe Cichoracearum*, *Podosphaera Oxyacanthae*. R. Maire (Alger).

1) Bull. Soc. Chim., **11**, p. 867.
2) Zeitschr. f. Physiol. Chemie, **85**, p. 68.

Moreau, Mme. F., Le centrosome chez les *Urédinées* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 242—243).

L'auteur décrit un centrosome au contact du noyau au repos dans les écidiospores de *Coleosporium Senecionis*, d'*Aecidium Clematidis*, et dans les urédospores de *Melampsora Helioscopiae*. R. Maire (Alger).

Fraser, W. P., Further cultures of heteroecious Rusts (Mycologia 1913, **5**, 233—239).

Von den auf Farnen lebenden *Uredineen*-Gattungen ist noch keine hinsichtlich ihrer Entwicklung vollständig bekannt. Die vorliegende Arbeit ist daher besonders wichtig, weil sie wenigstens für eine dieser Gattungen, nämlich für *Uredinopsis*, das Dunkel lichtet. Es wird hier der Nachweis geführt, daß *Uredinopsis Struthiopteridis* Störmer, *U. Osmundae* Magn., *U. Atkinsonii* Magn., *U. Phegopteridis* Arth. und *U. mirabilis* Magn. ihre Aecidien auf *Abies balsamea* bilden. Morphologisch sind diese Aecidien kaum voneinander verschieden und sämtlich mit dem Namen *Peridermium balsameum* Peck bisher bezeichnet worden. Die anderen Sporenformen sind dagegen, wie aus den Versuchen des Verf. hervorzugehen scheint, in ihrer Entwicklung auf verschiedene Nährpflanzen angewiesen und sind wohl auch morphologisch hinreichend voneinander verschieden. Die Versuche sind teils mit Teleutosporen, teils mit Aecidiosporen ausgeführt worden, für *U. Struthiopteridis* und *U. mirabilis* Magn. mit beiden Sporenformen.

Der Entwicklungsgang der Gattung *Uredinopsis* ist durch diese Untersuchungen erst zum Teil aufgeklärt, da es auch Arten gibt, wie z. B. *U. macrosperma* (Cke.) auf *Pteridium*, die in Ländern vorkommen, denen die *Abietineen* völlig fehlen.

Es wird endlich über erfolgreiche Culturen kurz berichtet, die mit den Teleutosporen von *Pucciniastrum Myrtilli* (Schum.) Arth. auf *Vaccinium canadense*, *Melampsora Medusae* Thüm. auf *Populus grandidentata* und *Melampsora arctica* Rostr. auf *Salix* spec. ausgeführt wurden. Die beiden ersteren inficierten *Tsuga canadensis*, letztere *Abies balsamea*. Dietel (Zwickau).

Schuster, I. V. und **Ulehla, V.,** Studien über Nectarorganismen. Vorl. Mitt. (Ber. D. Bot. Ges. 1913, **31**, 129—139).

Aus den Blüten von 60 Pflanzen wurde mittels Capillaren der Nectar entnommen, und die Zahl und Art der darin etwa vorhandenen Microorganismen bestimmt. Bei 32 Pflanzenarten wurden auf diese Weise Infectionen des Nectars festgestellt. Teils wurde der Nectar direct microscopisch untersucht, zum Teil wurden Culturen in Petri-Schalen davon angelegt, und Isolierungsversuche vorgenommen. In der Mehrzahl der Fälle wurden Hefen gefunden, und zwar eine Hefe von eigenartiger Form, „Nectarhefe aus *Lamium* I" nennen sie vorläufig die Verf. „Sie ist durch eine characteristische Kreuzform auffallend, die dadurch bedingt wird, daß die jungen Sproßzellen zu zweien auf dem dickeren Ende der keulenförmigen Mutterzelle entstehen." — Eine andere im Nectar von verschiedenen Pflanzen typisch wiederkehrende Form ist eine große, cylindrische, ovale Hefe, die in ihrem Innern 3—4 Ölkugeln führt („Nectarhefe aus *Lamium* II"). Ferner wurden auch noch einige *Torula*-Formen aus dem Nectar einiger Pflanzen gezüchtet. Nur in 2—3

Fällen wurden die sonst so verbreiteten Schimmelpilze. *Mucor* und *Penicillium*, erhalten. „Die Bacterien-Infection des Nectars schwankt in breiten Grenzen." — Die Verf. kommen zu folgendem Schlusse: „Die Tatsache, daß die ubiquistischen Schimmelpilze. *Mucor, Penicillium, Aspergillus* usw. im Nectar nicht vorkommen, läßt uns schließen, daß der Nectar eine normale Wohnstätte von irgendwie angepaßten, differencierten Bacterien- und Hefearten vorstellt. Zweifellos sind diese Mitbewohner der Blüten parasitisch nicht schädlich." E. W. Schmidt.

Baudyš, E., Několík poznámek o rzi žitné a plevové [= Einige Bemerkungen über *Puccinia dispersa* und *P. glumarum*] (Zemědělský Arch. Prag 1913, Nr. 1, 4—5). — [Tschechisch.]

Die erstgenannte *Puccinia*-Art kann in Böhmen mit den Uredosporen überwintern. Matouschek (Wien).

Marzinowsky, E., Über die biologische Färbung der Schimmelpilze (Ztschr. f. Hygiene 1913, **73**, 191).

Die Arbeit behandelt die Symbiose von Schimmelpilzen und Pigmentbacterien. Wenn man *Mucorineen, Penicillium-* und *Aspergillus*-Arten mit gefärbten Bacterien z. B. *Bac. prodigiosus* zusammen auf Platten wachsen läßt, so kann man beobachten, daß die Pilzmycelien, sobald sie in die Bacteriencolonien eindringen, letzteren ihr Pigment entziehen und sich selbst färben; der Farbstoff speichert sich in diesem Falle besonders in den sporentragenden Organen an. Der Vorgang, bei dem allerdings der Farbstoff einige Veränderungen erleidet, wird als Schutz gegen gewisse Lichtstrahlen, oder als Hilfsmittel für die Assimilation bestimmter Nährstoffe angesehen. Auch aus gefärbten Nährböden nehmen die Schimmelpilze Farbstoff auf, in diesem Falle aber weniger in den sporentragenden Organen. Emmerling.

Vouk, V., Eine Beobachtung über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfection (Glasnik Hrvatskoga Prirodoslovnoga Društva, Zagreb [= Agram] 1913, **25**, H. 3, 202—205).

In den Luftwurzeln von *Hartwegia comosa* fand Verf. Pilzhyphen, die von der Epidermis aus das Hypoderma bis fast zum Centralcylinder durchdringen und sich mehrmals unter einem bestimmten Winkel im Gewebe des Wirtes verzweigen. Der Pilz wuchert in den Wurzelhaaren. Die Hyphen waren dickwandig (4—5 μ), die Scheide zeigt mit Chlorzinkjod eine sehr deutliche Cellulosereaction. Die Cellulosescheide ist keine Bildung des Pilzes, ist auch nicht durch Zellwandeinstülpung entstanden; sie wird nur vom Plasma gebildet. Ob der Zellkern speciell an dem Aufbau der Membran beteiligt ist, ist fraglich, da man noch nicht darüber aufgeklärt ist, warum der Zellkern an die Stelle reichlichster Cellulosebildung wandert. Tatsächlich berührt sehr oft die Hyphe den Kern. Nach Mitteilungen von Grete Neuwirth (Wien) tritt Ähnliches an Pilzfäden in den Fruchtblättern und Samenanlagen von *Cycas circinalis* auf. Die Bildung einer Cellulosescheide scheint bei eingedrungenen schädlichen Pilzhyphen eine häufige Erscheinung zu sein. Matouschek (Wien).

Ritter, G. E., Die giftige und formative Wirkung der Säuren auf die *Mucoraceen* und ihre Beziehung zur Mucorhefebildung. (Jahrb. Wissensch. Bot. 1913, **52**, 351).

Die Arbeit ist eine teilweise abgekürzte und ergänzte Wiedergabe einer 1908 erschienenen Abhandlung „über die Wirkung der Salz- und Säurelösungen auf einige Schimmelpilze" (Russisch). Auf die angewandte Methodik kann hier nicht des näheren eingegangen werden; nur sei bemerkt, daß Verf. seine Culturen in kleinen Glasdosen mit 4—5 mm hoher Nährflüssigkeitsschicht ansetzte.

Den Ausgangspunkt bildeten Versuche von Klebs (1896). Verf. kam aber zur Einsicht, daß ein Verständnis der *Mucor*-Hefebildung erst auf Grund eingehenden Studiums der giftigen und formativen Wirkungen der Säuren — er benutzt Citronen-, Apfel- und Weinsäure, Salz- und Salpetersäure — auf niedere Pilze erwartet werden könne. Seine Arbeit gliedert sich demnach in drei Abschnitte, deren wichtigste Ergebnisse folgendermaßen zusammengefaßt werden können:

I. Die Giftwirkung der Säuren auf *Mucoraceen* und andere niedere Pilze.
   1. Die *Mucoraceen* nehmen in bezug auf Empfindlichkeit gegenüber Säuren eine Mittelstellung zwischen den sehr resistenten *Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten einerseits und *Saprolegnia* (und den Bacterien) andererseits ein.
   2. Die Giftigkeit der organischen und auch der anorganischen Säuren nimmt in Gegenwart einer anorganischen Stickstoffquelle (NH_4Cl, $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3) bedeutend zu, und in Gegenwart einer organischen Stickstoffquelle (Ammoncitrat, -tartrat und -malat, Asparagin, Pepton) entsprechend ab.
   3. NaCl und andere anorganische Salze üben in Gegenwart freier organischer Säuren eine entwicklungshemmende Wirkung aus, deren Ursache unbekannt ist, jedenfalls aber nicht in ihrer osmotischen Wirkung gesucht werden kann.
   4. „Der Kohlenstoffquelle kommt ebenfalls ein gewisser Einfluß auf die Giftwirkung der Säure zu."

II. Die Wirkung der Säuren auf die Mycelform.
   1. Verschiedene Vertreter der *Mucoraceen* bilden Riesenzellen unter dem Einfluß von organischen und anorganischen Säuren (d. h. der Wasserstoffionen).
   2. „Die Fähigkeit zur Bildung der Riesenzellen ist mit der Fähigkeit zur Kugelhefebildung nicht verbunden.
   3. Besonders characteristische Riesenzellen bilden sich aus den Sporen von *Mucor spinosus* unter der Einwirkung verschiedener Säuren in Gegenwart eines anorganischen Ammonsalzes.
   4. Bei der Übertragung in normale Bedingungen bilden diese Riesenzellen an ihrer Oberfläche vollkommen normale Hyphen aus.
   5. Diese Keimung der Riesenzellen erfolgt nach einem bestimmten Zeitraum, der durch das Verhältnis der Säureconcentrationen in der Anfangs- und Übertragungslösung bestimmt wird". (Ähnlichkeit mit dem Weber-Fechnerschen Gesetz.)
   6. Die Neigung zur Riesenzellenbildung unter dem Einfluß von Säuren kommt auch anderen Schimmelpilzen, wie *Aspergillus* und *Citromyces*, zu.

7. Der Plasmolyse der Riesenzellen von *Mucor spinosus* geht eine bedeutende elastische Contraction der Zellwand voraus.

III. Bedingungen und Mechanik der *Mucor*-Hefebildung.

1. Wesentliche Bedingungen für die Kugelhefebildung sind: 1. Gegenwart von Zucker, 2. Sauerstoffabschluß, 3. saure Reaction der Culturflüssigkeit. Der Vorgang, den diese Bedingungen auslösen, besteht in Septierung der *Mucor*-Hyphen, kugelförmiger Anschwellung der gebildeten kurzen Zellen und teilweiser Lösung derselben aus dem Zellverband. Hefeartige Sprossung findet bei vollkommenem Sauerstoffabschluß nicht statt, ist also eine secundäre, durch beschränkten Luftzutritt hervorgerufene Erscheinung.
2. In zuckerfreien Peptonlösungen kann die Septierung des *Mucor*-Mycels nur durch sehr hohe Salzconcentration hervorgerufen werden (*Mucor racemosus*: 9—11 % NaCl).

Aus seinen Ergebnissen folgerte Verf., daß die Nachahmung der Kugelhefebildung durch gleichzeitige Einwirkung von Salz- und Säurelösungen erreicht werden könne. Tatsächlich gelang ihm das durch Benutzung von 1%iger Peptonlösung mit $9^1/_2$% NaCl und $^1/_2$% Citronensäure. Zu einem vollständigen Zerfall der entstandenen Kugelketten kam es aber nicht. Immerhin ist erwiesen, „daß die combinierte Wirkung zweier Factoren, von welchen der eine Septierung der Hyphen, der andere eine Anschwellung der entstandenen kurzen Zellen hervorruft, in der Tat zu der Bildung von kugelhefeähnlichen Formen führt".

In seinen Schlußbetrachtungen vergleicht Verf. die im zweiten Abschnitt mitgeteilten Erfahrungen über die formative Wirkung der Säuren mit anderen, verwandten Erscheinungen und weist auf die Bedeutung des Studiums der formativen Einwirkung extremer Einflüsse für das Verständnis der normalen Wachstums- und Gestaltungsmechanik der Zelle hin.

Hans Schneider (Bonn).

Rubner, M., Über die Nahrungsaufnahme bei der Hefezelle (S.-Ber. Kgl. Preuß. Acad. Wissensch., vorgetr. am 9. Jan. 1913, 232—241).

Das Studium einzelliger Wesen ermöglicht es uns, auf vergleichend physiologischer Grundlage zur Kenntnis der Bedingungen der Resorption zu gelangen. Wie unsere Körperzellen, so nehmen Hefen und Spaltpilze Nahrung in gelöster Form auf. Bierhefe ist wegen der genaueren Aufklärung ihres Stoffwechsels geeignet, als Versuchsobject zu dienen.

Verf. legte bereits früher auseinander, daß die Alcoholgärung keine Fermentwirkung in dem bisher behaupteten Sinne ist. Zwar kommt ein kleiner Teil der Zuckerzersetzung auf Kosten eines vorgebildeten Ferments, der ganz überwiegende Teil der Zerlegung aber ist ein vitaler Vorgang und der Zucker ist der Nahrungsstoff, aus welchem die Hefe ihre Energiebedürfnisse bestreitet. Von dem Eiweiß wird nur der Aufbau neuer Zellen bestritten oder ein Ersatz für kleine Zerstörungen der lebenden Substanz geliefert.

Bei den Fragen der Resorption kann man sich also bei der Hefe auf Eiweiß und Zucker als die wesentlichen organischen Nährstoffe beschränken.

Die Größe der Resorption läßt sich auf zwei Wegen prüfen: entweder durch den Verlust der Nährlösung an Stoffen, unter Beachtung der Ver-

änderung der Zusammensetzung der Zellen, oder durch den Umsatz der resorbierten Stoffe. Die Untersuchung des Stoffwechsels in der Form der Bicaloriometrie bietet den besten Weg.

Eine der wichtigsten Fragen, ob nämlich verschiedene Concentrationen auch eine Verschiedenheit der Resorption und Consumtion des Nährmaterials herbeiführen, ist bei der Hefe leicht zu entscheiden. Man hat dazu nur nötig, mit bestimmten Mengen Hefe die Gärung in verschiedenen Zuckerconcentrationen einzuleiten. Man ersieht dann, daß die Gärungsintensität in weiten Grenzen von den Concentrationen des Zuckers unabhängig ist. Die Hefezelle läßt die Nahrung stets in gleicher Menge in die Zelle eintreten. Die lebende Substanz zeigt durch diese Erscheinung, die man am besten Selbstregulation nennt, daß sie es ist, und nicht etwa rein physicalische Verhältnisse, welche den Nahrungsstrom reguliert. Die Plasmahaut zeigt also gerade für die eigentliche Zellnahrung keine physicalische, sondern rein physiologische Permeabilität.

Veränderungen des Wassergehaltes, andere Ordnung der Teile der Hefezelle, wie sie durch Zerreiben hergestellt wird, genügen, um alle Lebensfunctionen zu mindern oder aufzuheben.

Die Resorption der Hefezelle wird nicht nur von der physiologischen Permeabiltät, sondern auch durch weitere Besonderheiten der Zellwand beeinflußt. Verf. fand, daß die lebende oder durch Toluol getötete Hefe außerordentlich rasch auch ohne Gärung einer Lösung von Zucker letzteren entzieht. Es liegt nahe, diesen Proceß als Adsorption aufzufassen.

Durch Toluol getötete Hefe zeigte oft in der ersten Zeit der Einwirkung von Zucker eine Wärmebindung. Diese hielt sich stets nur über einige Stunden, war gering, aber durch zahlreiche Wiederholungen der Versuche konnte über die Tatsache kein Zweifel sein. Diese Verbrennungswärme kann nur auf eine Bildung von Glycogen zurückgeführt werden, wie Verf. durch Versuche bei 1° C (also bei behinderter Gärung) feststellte. Da sich thermochemisch ableiten läßt, daß Glycogenbildung unter Wärmebindung erfolgt und jene von solcher Größenordnung ist wie die thermische Veränderung, so dürfte hier die synthetisierende Wirkung eines Ferments direct thermisch nachzuweisen sein.

Auch bei der N-Nahrung wird die Resorption durch eine Adsorption unterstützt. Die Experimente über Wärmebindung waren meist nicht eindeutig.

Die Hefe gehört zu den Organismen, welche die höchsten bisher bekannten Energieumsätze für die Einheit der Masse besitzen. Der Energieverbrauch wird kaum von einigen Bacterienspecies übertroffen. Er ist 157mal so groß wie jener des Pferdes, 58mal so groß wie jener des Menschen und 3mal so groß wie jener einer neugeborenen Maus, die den größten Energiewechsel unter den Warmblütern besitzt.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Buchta, L,. Über den Einfluß äußerer Factoren auf die Generationsdauer der Hefen (Mitteil. Naturw. Ver. a. d. Universität Wien 1913, **11**, Nr. 3/7, 90—91).

Je dicker die Membran einer Rasse der Hefe ist, desto schwieriger erfolgt die Stoffaufnahme und desto langsamer ist die Vermehrungsgeschwindigkeit. Mit zunehmendem Alter wird die Membran dicker und die Vermehrungskraft daher abgeschwächt. Bei Verwendung von wech-

selnden N- und C-Quellen kommt man zu verschiedenen Resultaten: Nach Fr. Hess wird die größte Vermehrungsgeschwindigkeit bei Verwendung von Hefenwasser, gegenüber Pepton oder Asparagin, als N-Quelle erreicht, nach Soldan bei Verwendung von Maltose gegenüber Dextrose oder Saccharose als C-Quelle. R. Pedersen zeigte, daß bei einer Temperatur von etwa 25° C die rascheste Vermehrung stattfindet (Optimum), bei einer bestimmten oberen und unteren Grenze hört jede Zellsprossung auf. Auch das Licht ist ein wichtiger Factor; die Vermehrung erfolgt nach L. Kny unter sonst gleichen Verhältnissen im Dunkeln ungefähr doppelt so rasch als im Lichte. Man sieht aus diesen Angaben, daß der Hefepilz ein sehr empfindlicher Organismus ist. Matouschek (Wien).

v. Lebedew, A., Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1913, **46**, 850).

Bei Aufstellung seines Schemas über den Mechanismus der alcoholischen Gärung hat Verf. die Arbeiten von Neubauer und Fromherz, resp. von Neuberg und Kerb zugrunde gelegt. Danach entstehen als Zwischenproducte Brenztraubensäure und Acetaldehyd. Letzterer wird nicht, wie Kostytschew angibt, von Hefe zu Alcohol reduciert. Emmerling.

Neuberg, C. und **Rosenthal, P.,** Über zuckerfreie Hefegärungen, XI (Weiteres zur Kenntnis der Carboxylase) (Biochem. Zeitschr. 1913, **51**, 128).

Der Abbau der Brenztraubensäure zu Kohlensäure und Acetaldehyd durch ein Ferment erscheint als ein Teilvorgang der alcoholischen Gärung, und die Versuche sollen nun die Eigenart dieses Fermentes, der Carboxylase, feststellen. Dieselbe unterscheidet sich wesentlich von der Zymase, so ist sie z. B. unempfindlich gegen Chloroform und Toluol. Freie Brenztraubensäure wird in Gegenwart von Substanzen, welche die schädigende Wirkung der freien Säure aufheben, z. B. Kaliumborat, vergoren. Dasselbe wie für lebende Hefe gilt für Hefentrockenpräparate. Die Carboxylase erscheint als ein Glied des Zymasesystems. Im Gegensatz zur Zymase ist die Carboxylase gegen Aufbewahren, Dialyse und Erhitzen sehr beständig. Emmerling.

Euler, H. und **Johansson, D.,** Über die Reactionsphasen der alcoholischen Gärung (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 192).

Die Gärungsformel, welche von Harden und Young aufgestellt wurde und welche die Teilnahme der Phosphate an der Reaction berücksichtigt, konnte von den Verff. bestätigt werden. Es gilt demnach:

$$2\,C_6H_{12}O_6 + 2\,PO_4HR_2 = 2\,CO_2 + 2\,C_2H_6O + 2\,H_2O + C_6H_{10}O_4(PO_4R_2)_2.$$

Allerdings wird auch hierdurch der eigentliche Mechanismus der Gärung und ihre einzelnen Phasen nicht weiter erklärt. Bei den Versuchen wurde mit lebender, trockener Hefe und mit Hefeextract gearbeitet und zwar bei constanter Temperatur von 27°, während gleichzeitig alle Lösungen mit Kohlensäure gesättigt waren. Bei Anwendung von Trockenhefeextract bildet sich, wenn die Glycose vorbehandelt war, reichlich Phosphat, doch stellte sich heraus, daß nicht der Gesamtzucker umgewandelt wird. Bei Trockenhefe wird die Verbindung von Zucker und

Phosphorsäure erheblich gespalten, in Gegenwart von Toluol und anderer Antiseptica ist die Spaltung wesentlich geringer.

Die Selbstgärung der Hefe wird durch Zusatz von Phosphat anfangs gehemmt, später nimmt die Verzögerung ab. Die Phosphatbindung findet auch ohne Zusatz von Zucker durch Glykogen und Dextrine statt. EMMERLING.

BRUSCHI, D., Su la formazione del glicogeno nelle cellule di lievito (Rendic. Accad. Lincei, Roma 1912, **21**, I. Sem., 54—80).

Glycogenbildung beginnt erst dann bei Hefezellen, die narcotisiert und antiseptisch behandelt wurden, wenn sich Alcohol gebildet hat. Die Zuckerconcentration ist dabei fast ohne Belang. In zuckerreichen Lösungen bilden plasmolysierte Hefezellen kein Glycogen. Es wird aber gebildet, wenn ein Ausgleich der Plasmolyse stattgefunden hat. Plasmolytische Concentration des Zellsaftes ergab bei narcotisierten Hefezellen nie Glycogenbildung, doch trat eine solche auf, wenn Zucker zu bereits gegorenen oder in Narcose liegenden Hefezellen zugeführt wurde. — Verf. hält die Glycogenbildung für Reversion eines bestimmten Processes in der Anfangskette der alcoholischen Gärung überhaupt. Glycogen ist ihm zufolge kein Reservestoff. MATOUSCHEK (Wien).

EULER, H. und **JOHANSSON, D,** Über die gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Invertase und an Gärungsenzymen in der lebenden Hefe (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **84**, H. 2/3, 97).

Die Spaltproducte des Rohrzuckers üben keinen specifischen Einfluß auf das Inversionsvermögen der Hefe aus. Dieser Befund steht im Gegensatz zu den Angaben von LICHTWITZ (Zeitschr. Physiol. Chem., **78**, 129), wonach Hefe, welche in Rohrzuckerlösungen gewachsen ist, einen Teil ihrer Inversionskraft eingebüßt hat. Bei den vorliegenden Versuchen wurden immer 5 g einer vorbehandelten, danach gewaschenen Hefe in HAYDUKsche Lösung eingetragen, welche 0,25 Magnesiumsulfat, 4 g Ammoniumsulfat, 5 g Kaliumphosphat und 20 g Rohrzucker im Liter enthielt.

Bei 40stündiger Vorbehandlung hatte die invertierende Kraft nicht ab-, sondern um das Dreifache zugenommen, während die Gärkraft gesunken war. Diese Steigerung der Inversionskraft ist weder auf Anpassung noch auf Erhöhung der vitalen Tätigkeit zurückzuführen.
EMMERLING.

DOX, A. W. und **NEIDIG, R. E.,** Enzymatische Spaltung von Hippursäure durch Schimmelpilze (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **85**, 68).

Zu den Versuchen dienten *Penicillium expansum, Aspergillus clavatus, A. fumigatus, Penicillium Roquefort* und *P. Camembert, Aspergillus niger* und Takadiastase (von *A. Oryzae*). Durch die in den Pilzen enthaltenen Enzyme wird Hippursäure gespalten, der Verlauf der Spaltung wurde nach SÖRENSEN durch Formoltitrierung verfolgt. Es ergab sich, daß das Alter der Pilzculturen in den ersten 4 Wochen wenig Einfluß ausübte. Ammoniak war nur in geringen Mengen entstanden. EMMERLING.

Salacz, L., Adatok a gombák arzénoldatokban való viselkedéséhez [= Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen] (Botanik. Közlemények 1913, **12**, H. 3, 93—102).

In zwei verschiedenen Lösungen cultivierte Verf. Pilze: in der Normallösung, in der neben 1 g Arsentrioxyd (As_2O_3) 1 g Kaliumcarbonat (K_2CO_3) zugefügt wurde, und deren Alcalität 1—1,09° betrug: ferner in einer nicht normalen Lösung, welche neben dem 1 g Arsentrioxyd nur 0,5 g Kaliumcarbonat enthielt und deren Alcalität 0,5° zeigte. In ersterer Lösung entwickelten sich bis zu einem Arsengehalt von 2% *Cladosporium herbarum, Penicillium crustaceum* und *Aspergillus glaucus* bis zur Sporenbildung. Von diesen Pilzen bildete der erstgenannte bis zu 4%, der zweite bis 5%, der dritte bis 3,5% nur sterile Mycelfäden. In Lösungen mit höherem Arsengehalte konnten diese Pilze nicht leben. *Aspergillus fumigatus* brachte es bis 0,2% zur Sporenreife und bis 0,8% nur zur sterilen Mycelbildung. Dasselbe geschah bei *Mucor stolonifer* bis 1,5%, bei *Oospora variabilis* bis 2,5% und bei *Aspergillus Oryzae* bis 0,2%. — In der zweiten Lösung wurden aus arsenfreiem Nährboden übertragene Pilze cultiviert, von denen *Aspergillus niger* und *A. fumigatus* nur bis 0,1% es zur Sporenbildung brachten, die übrigen aber lediglich steriles Mycel erzeugten, und zwar bis 2% *Botrytis cinerea*, bis 0,5% *Mucor Rouxii, Penicillium citrinum* und *P. brevicaule, Aspergillus fumigatus;* bis 0,2% *Mucor corymbifer* und *Aspergillus niger;* bis 0,1% *Mucor racemosus* und *Penicillium Roquefort.* — Diejenigen Pilze, die in Arsenlösungen cultiviert und dann in lebensfähigem Zustande wieder in Arsenlösungen übertragen wurden, konnten selbst bei höherer Concentration sich weiter entwickeln und Sporen erzeugen, so *Aspergillus glaucus* und *Penicillium crustaceum*: sie konnten also nun auch einen höheren Arsengehalt erfolgreich ertragen. Jene Pilze aber, die von gewöhnlichen Culturen auf arsenhaltige Lösungen übertragen wurden, zeigten eine geringere Widerstandskraft, da schon ein geringerer Arsengehalt ihre Entwicklung behinderte. Die giftige Wirkung des Arsens schadet ihnen mehr als den von Arsenculturen stammenden Pilzen. — Im allgemeinen entwickeln sich die Pilze in arsenhaltigen Lösungen, deren Alcalität 1—1,09% betrug, besser als in solchen mit nur 0,5% Alcalität. Zur Conservierung der Arsenlösungen erwies sich Chloroform als das beste Mittel: es bleibt am Grunde der Lösung und verhindert die Bildung und Entwicklung der sterilen Mycelfäden. In bezug auf Arsen zeigten die mit Chloroform conservierten Lösungen keine Änderung. Matouschek (Wien).

Clark, E. D. and **Smith, C. S.,** Toxicological studies on the mushrooms *Clitocybe illudens* and *Inocybe infida* (Mycologia 1913, **5**, 224—232; 1 Taf).

Die Verff. haben ihre früheren Versuche über das Gift von *Clytocybe illudens* und *Inocybe infida* fortgesetzt und konnten dadurch das frühere Ergebnis weiter bestätigen, daß es sich in diesen Fällen um ein Gift handelt, das die characteristischen Wirkungen des Muscarins hervorbringt. Auf das freigelegte Herz von Fröschen oder Schildkröten gebracht, bewirkt es eine Abnahme und schließlich ein Aufhören der Herzschläge. Durch Auftragen von Atropinsulphat ließ sich diese Wirkung wieder rückgängig

machen, ganz ähnlich wie bei Anwendung von reinem Muscarin. Das Ergebnis dieser Versuche wurde auch durch Infectionsversuche bestätigt. Ferner wurden Parallelversuche mit *Clitocybe multiceps* gemacht, die keinerlei Giftwirkung erkennen ließen. DIETEL (Zwickau).

EDMUNDS, CH. und **W. HALE,** Über die physiologische Wertbestimmung des Mutterkorns (Pharm. Ztg. 1912, **57**, 74 und Bull. d. Hygien. Labor. d. Texas Dep. U. S. A., No. 76).

Verff. kommen, wie vor ihnen schon verschiedene andere Forscher, zu dem Schluß, daß zwischen der chemischen (quantitative Cornutin-Bestimmung nach KELLER) und physiologischen Prüfung des Mutterkorns keine Beziehungen bestehen. Zur physiologischen Prüfung empfehlen sie das Hahnenkammverfahren. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

LIPPMANN, E. O. VON, Zur Geschichte der Destillation und des Alcohols (Chem.-Ztg. 1913, **37**, Nr. 1 [2. Jan.], 1—2).

Die „Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften" veröffentlichen in Bd. 12, S. 102 einen Auszug aus der in schwedischer Sprache erschienenen Abhandlung „Die Erfindung der Destillation" von I. A. DAVIDSOHN, welche Darlegungen nach Verf. „nichts als eine einzige Kette von Irrtümern und Mißverständnissen" enthalten. So z. B. sind als Entdecker der Destillation nicht, wie D. meint, die Kelten anzusehen. Wenn es auch wahrscheinlich ist, daß diese zwar nicht die Bereitung des — auch den Ägyptern bereits einige Jahrtausende vor Christus bekannten — Bieres überhaupt, wohl aber die Gewinnung des Malzes (Brag) erfanden, so folgt daraus doch nicht, daß sie auch mit der Destillation vertraut waren. Unzutreffend ist auch die Behauptung D.s, Griechen und Römer hätten die ihnen angeblich von den Kelten übermittelte Destillation schon sehr frühzeitig gekannt und beschrieben; alle hierfür von D. vorgebrachten Citate sind unrichtig, nirgends ist die Rede von Alcohol und Destillation. Sicher ist ferner, daß die Araber die Destillation nicht von den Kelten erlernten, da diese Völker nie zusammentrafen, sondern von ihren Erfindern, den hellenistischen Chemikern Alexandrias. Indessen kannten auch diese den Alcohol noch nicht. Der Alcohol wurde erst um 1100 entdeckt und gewann im Laufe des 13. und 14. Jahrhunderts allmähliche Verbreitung. Der „destillierte Meth", den der Barde Taliesin bereits im 6. Jahrhundert besingt, war wohl nicht „Whisky", sondern jener bereits zur römischen Kaiserzeit beliebte „vinum saccatum", ein Würzwein, mit mancherlei in einem Säckchen eingehängten Zutaten aromatisiert und dann durch einen Leinensack geseiht (destillatum = abgetropft, s. die „destillatio per filtrum").

G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

PREISSECKER, K., Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiet [6. Forts. u. Schluß] (Fachl. Mitt. Österr. Tabakregie 1912, **12**, H. 1/2, 1—38; 1 Fig.).

Der Schluß einer umfangreichen Arbeit, welche in Fortsetzungen 1903—1912 erschienen ist. In den früheren Teilen werden auch die Pilzschädlinge der Setzlinge und Culturen im Freien beschrieben. Im vorliegenden Schlusse kommt besonders die Fermentation zur Sprache. Den Fermentationsmuff, d. h. die Schimmelung, weisen folgende Pilze in

Dalmatien auf: *Aspergillus glaucus*, *Penicillium glaucum*, *Rhizopus nigricans* Ehr., *Alternaria tenuis* Nees. Seltener treten auf: *Cladosporium herbarum* Lk., *Botrytis cinerea* Pers., *Fusarium roseum* Lk. und *Cephalothecium roseum* Corda. Matouschek (Wien).

Varga, O., Az üszökspóratartalmú korpákról és az üszökspórák mennyiségének meghatározásáról [= Über Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung] (Botan. Közlemén., Budapest 1913, **12**. H. 3. 144—145). — [Magyar.]

Die Brandsporen sind zwar nicht giftig, verleihen aber der Kleie einen unangenehmen Geruch, sind unverdaulich, so daß die Qualität der Kleie beeinflußt wird. Bezüglich der quantitativen Bestimmung der Sporen empfiehlt Verf. das Grohsche Verfahren, da es leicht auszuführen ist und wenig Zeit erheischt. Matouschek (Wien).

Hansa-Brauerei, G. m. b. H., Verfahren zur Herstellung von eisenhaltigem Bier (D. R. P. Nr. 261305, Cl. 6b. 18. Juni 1913).

Der Gehalt des Bieres an milchsaurem Eisen wird dadurch herbeigeführt, daß ihm beim Abfüllen auf die Lagerfässer Eisenhydroxyd zugesetzt wird; die Milchsäure läßt man während der Haupt- und Nachgärung durch Milchsäuregärung sich bilden. Wehmer.

Mentio, C., Nuovo fermento appartenente al genere *Saccharomycodes* (Staz. Sperim. Agr. 1912, **44**, 829—842).

Es wird eine neue Art von *Saccharomycodes* beschrieben, die Verf. in stark mit Schwefliger Säure durchsetzten Weinmosten fand. Die Gärung in solchen Mosten schrieb man bisher *Torula*-Arten zu, doch mit Unrecht. Die neue Art ersetzt die „*Ellipsoideus*-Rassen" in solch stark geschwefelten Mosten. — Die Unterschiede sind folgende:

Bei den letztgenannten Rassen: Die Pilze sind schon bei einem Gehalt von 200 mg SO_2 pro Liter gelähmt. — Bei der neuen Art: Gut gedeihend bei Gehalt von 800 mg SO_2 per Liter; bis 10% Alcohol bildend. — Bei 90° C in Gipsblöcken nach etwa 37 Stunden Sporen erzeugend. Matouschek (Wien).

Klebahn, H., Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie, 147 S. 8°; 74 Abb. im Text (Berlin 1912, Gebr. Borntträger).

Es liegt hier eine durch ihre Knappheit, Übersichtlichkeit und Klarheit ausgezeichnete Einführung in die Phytopathologie vor. Dieselbe bezweckt ausschließlich eine Darstellung der allgemeinen Gesichtspunkte unter Verzicht auf die Einzelbeschreibung der verschiedenen Pflanzenkrankheiten, für die wir ja andere Lehr- und Handbücher besitzen. Ebenso wird auch auf die Besprechung der prophylactischen und therapeutischen Maßnahmen nicht speciell eingetreten.

Zuerst behandelt der Verf. die Erkrankungen, welche durch verschiedene Einwirkungen der umgebenden leblosen Welt verursacht werden, insbesondere durch die chemischen und physikalischen Verhältnisse des Bodens und die Vorgänge in der Atmosphäre, sodann die Wunden und hierauf die Schädigungen durch lebende Organismen: Pilze, Myxomyceten, Bacterien, parasitische Algen und Phanerogamen, Nematoden, Milben.

Insecten (mit besonderer Berücksichtigung der Gallen). Bei den Pilzen, die uns hier specieller interessieren, werden nach einer ganz kurzen (nur 8 Seiten umfassenden) allgemeinen Charakteristik und Übersicht der Hauptgruppen die für das Verständnis der Pflanzenkrankheiten wichtigen biologischen Verhältnisse besprochen: die Bedingungen für die Bildung und Verbreitung der Sporen, Art und Weise und Ort der Infection, Überwinterungsverhältnisse bzw. alljährliches Wiederauftreten der Pilzkrankheiten, dann vor allem die Wirkungen der Parasiten von den Fällen an, in welchen der Pilz mehr oder weniger früh das Gewebe tötet bis zu den mehr oder weniger der Symbiose sich nähernden Fällen, in denen Veränderungen in Form und anatomischem Aufbau des Wirtes zustande kommen. In ausführlicherer Weise werden ferner die Umstände erörtert, unter denen die Pilze ihren Wirt befallen: Verf. unterscheidet zunächst solche, für die das Zustandekommen der Infection einzig davon abhängt, daß Pilz und Nährpflanze zusammenkommen, daß letztere sich im geeigneten Entwicklungsstadium befinde und daß die zur Keimung der Sporen nötige Feuchtigkeit zur Verfügung stehe; diesen stehen andere Pilze gegenüber, für die bestimmte Dispositionen des Wirtes erforderlich sind (Wundparasiten, Schwächeparasiten). Weitere Kapitel befassen sich mit den Anpassungen der Pilze an die Nährpflanzen (Pleophagie, Specialisation), mit dem Wirtswechsel, auf den aber nicht näher eingetreten wird, und auf die Methoden der Erforschung der pilzparasitären Krankheiten. In den letzten Abschnitten des Buches werden endlich diejenigen Krankheiten besprochen, welche auf innere Zustände der Pflanzen zurückzuführen sind (enzymatische Krankheiten, Constitutionsverhältnisse des Protoplasma, welche die Entstehung von Bildungsabweichungen bedingen).

Die beigegebenen Abbildungen sind großenteils Originale, von denen viele aus Verf.'s eigenen Arbeiten stammen. Ebenso greift der Verf. bei der Darstellung der parasitären Krankheiten zur Illustration der allgemeinen Verhältnisse vielfach Beispiele aus seinen persönlichen Untersuchungen heraus, die ihm ja in so reichem Maße zur Verfügung stehen.

Ed. Fischer.

Peglion, V., Le malattie crittogamiche delle piante coltivate 554pp. 8° (Casale 1912, Cassone).

Die vorliegende dritte Auflage des wertvollen Handbuches enthält 22 Abschnitte. In den vier ersten Abschnitten gibt Verf. allgemeine Bemerkungen über die Pilze und die von ihnen verursachten Pflanzenkrankheiten sowie auch über die wichtigsten Hilfsmittel bei der Bekämpfung der Krankheiten und ihre Wirkung auf die Cryptogamen und auf die Vegetation, über die Erfolgsbedingungen usw.

In den übrigen Abschnitten (V—XXII) werden die wichtigsten durch pflanzliche Parasiten verursachten Krankheiten der Culturpflanzen behandelt. Die Darstellung der Krankheiten ist nach denjenigen Pflanzen geordnet, an denen sie auftreten.

M. Turconi (Pavia).

Klein, L., Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze (Forstbotanik, 511—557, in Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. hrsg. von Ch. Wagner, 3. Aufl. [Tübingen 1913, H. Laupp]).

Die hier gegebene Darstellung der Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze, als besonderes Capitel der gegen 300 pp. umfassenden und durch zahlreiche instructive eigene Bilder (Photographien)

illustrierten Forstbotanik des Verf., behandelt in ihrem 2. Teile die einzelnen Pilzarten der Forstbäume in systematischer Anordnung. Unter Hinweis auf die wichtigere Originalliteratur werden die hauptsächlichen *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* inclusive *Uredineen* geschildert, ein allgemeiner Teil geht zur Einführung vorauf. WEHMER.

ANDERSEN, S., Die Vertilgung schädlicher Tiere und Pflanzen 95 pp., 8° (Berlin 1912, TROWITZSCH & Sohn).

Es werden behufs Bekämpfung einer größeren Zahl von Schädlingen aus dem Pflanzen- und Tierreiche eine Anzahl von Rezepten alphabetisch nach dem Namen der Schädlinge angeführt. Hierbei fehlen allerdings einige der häufigsten Schädlinge. Es folgen Angaben über gesetzliche Bestimmungen bezüglich des Verkehrs mit Giftstoffen (für Preußen gültig). MATOUSCHEK (Wien).

BUCHET, S., La prétendue hérédité des maladies cryptogamiques (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 754—762; publié en 1913).

L'auteur montre qu'il ne faut pas confondre l'hérédité avec la contagion de l'embryon par les organes maternels. Il étudie à ce point de vue le Champignon du *Lolium temulentum*, le *Puccinia Malvacearum*, et la zooglée bactérienne de l'*Onothera nanella*. R. MAIRE (Alger).

TIDSWELL, F., Memorandum on the mode and signs of infection of plants by fungi (Sec. Rep. Govern. Bur. Microbiol. N.S.-Wales 1912, 167—168).

Eine knappe, nichts Neues enthaltende Darstellung des Wichtigsten über Verbreitung der Pilzsporen, Infection und Einwirkung der Pilze auf die Wirtspflanze. RIEHM (Berlin-Dahlem).

FALLADA, O., Über die im Jahre 1912 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe (Österr.-Ung. Zeitschr. Zuckerind. u. Landwirtsch. 1913, **42**, 19—33).

Wurzelbrand trat im Berichtsjahre in Österreich-Ungarn nur in unbedeutendem Maße auf. Ebenso wurde Herz- und Trockenfäule an Zuckerrüben nur in vereinzelten Fällen beobachtet. Sehr stark von ihr befallen waren in Kärnten Futterrüben. Die erkrankten Blätter und Gewebsteile wiesen einen starken Befall durch *Pythium de Baryanum* auf. Die Hauptursache sucht aber Verf. — mit KRÜGER und WIMMER übereinstimmend — in einer auf dem befallenen Felde beobachteten Wasserstauung und dadurch verminderten Bodendurchlüftung. Besonders in Mähren wurde die Gelbsucht der Rübenblätter beobachtet. Verf. ist entgegen DELACROIX, der als Erreger der Krankheit den *Bacillus tabificans* DELACR. ansieht, mit TROUDE der Meinung, daß durch äußere Einflüsse — auf eine längere Trockenperiode folgendes nasses Wetter — bedingte physiologische Veränderungen die Ursache der Krankheit seien. Infectionsversuche mißlangen. Eine Veränderung des Zuckergehaltes gelbsüchtiger Rüben konnte Verf. nicht feststellen. Die übrigen Rübenkrankheiten traten nur sporadisch auf. W. FISCHER (Bromberg).

EDGERTON, C. W., The stem rot or Hawaiian „Ilian" disease of sugar cane (Phytopath. 1913, **3**, 93—97; 1 Taf.).

Gnomonia Ilian ruft eine Erkrankung des Zuckerrohrs hervor, die an die *Marasmius*-Fäule erinnert. Der Pilz befällt junge Pflanzen und umspinnt die Blätter mit einem dichten weißen Mycel, so daß die Entwicklung der Pflanzen stark behindert ist und sie meist nur 1—2 Fuß hoch werden. Nur unter ganz besonders günstigen Witterungsverhältnissen können die Pflanzen die Krankheit überwinden. Der Pilz, der übrigens schon aus Hawai bekannt ist, fructificiert an den abgestorbenen Blättern; im Spätsommer treten die Pycniden auf, bald darauf zahlreiche Perithecien. Die Maße der Asci und Ascosporen, die von dem in Hawai gefundenen Pilz geringe Abweichungen zeigen, werden genau angegeben und einige Abbildungen des Krankheitsbildes und des Pilzes gegeben.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Johnston, T. H., Fungus disease of Lucerne (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N. S.-Wales 1912, 184—185).

Die beiden in Neusüdwales auf Lucerne beobachteten Parasiten *Uromyces striatus* und *Pseudopeziza Medicaginis* werden kurz beschrieben.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Davis, A. R., The *Hendersonia* disease of *Eucalyptus globulus* (Pomona Coll. Jour. Econ. Biol. 1912, **2**, [Febr.], 245—251; 2 figs.).

This fungus is quite common on *E. globulus* in southern California, occurring exclusively on the young broad leaves, the tougher second leaves being immune. The infected leaves soon die and fall, but the total damage is slight. Infection occurs thru the stomata, producing purple-brown patches, which later become grayish-brown at the center. The organism is described as *Hendersonia eucalypticola* n. sp.; Spores 22—32:8—11 μ, 3-septate, olivaceous to smoky-brown.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Melhus, J. E., *Septoria Pisi* in relation to Pea blight (Phytopath. 1913, **3**, No. 1, 51).

Septoria Pisi (West) ruft eine ähnliche Erkrankung der Erbsen hervor wie *Ascochyta Pisi*; beide Krankheitserscheinungen sind im vorgeschrittenen Stadium macroscopisch nicht zu unterscheiden. An erkrankten Pflanzen, an denen auch *Ascochyta* aufgetreten war, fand Verf. *Mycosphaerella pinodes* (B. et Blox) Johans., einen *Ascomyceten*, der, wie Saccardo und Potebnia vermuteten, zu *Septoria Pisi* gehören sollte. Verf. cultivierte diesen Ascomyceten und erhielt nicht *Septoria*, sondern *Ascochyta Pisi*. Die Überwinterung von *Septoria Pisi* ist noch nicht aufgeklärt. Bei den Versuchen des Verf. drang das Mycel nicht durch die Hülsen hindurch, eine Überwinterung an den Samen hält Verf. deshalb für unwahrscheinlich; im Boden überwintern die Pycniden nicht, da die im Laboratorium aufbewahrten Pycniden schon im Februar keine keimfähigen Sporen mehr enthielten und die Keimfähigkeit der Pycnosporen schon durch eine Abkühlung auf bis -10° C verloren ging. Vielleicht existiert auch zu *Septoria Pisi* eine höhere Fruchtform, mit welcher der Pilz überwintert.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Osner, Geo. A., Diseases of Ginseng caused by Sclerotinias (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 355—364, figs. 1—6; appeared 1912).

Alternaria and *Phytophthora* are said to be the two most destructive diseases of aerial parts, while the roots are subject to four or five different rots, of which only those produced by Sclerotinias are described.

The black rot, due to *Sclerotinia Panacis* n. sp. works only during the winter, causing a blackening of the roots from the surface inward. Sclerotia are abundant on the diseased roots and can readily be produced in culture. They withstand boiling water for 3 minutes and usually germinate by a germ tube. The perfect stage was found in the spring of 1910 on Ginseng roots lying close to the surface of the ground in a garden (See Phytopathology **2**, 30. Feb. 1912 for description). Remedial measures consist in the destruction of diseased roots, and soil sterilization with formalin (1—100) or steam.

The crown rot is due to *Sclerotinia Libertiana* Fuck. and attacks either the upper part of the stem or the root at, or near, the crown. The leaves often fall and the stem loses its green color and becomes hollow, with large black sclerotia inside, while the root tissues become soft. The sclerotia behave as in the black rot. The remedies suggested are destruction of diseased roots, spraying with Bordeaux mixture, and good soil drainage. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Morstatt, H., Bemerkungen zur Cultur und den Krankheiten des Kaffees am Meru (Pflanzer 1913, **9**, No. 2, 63).

Mehr und mehr wenden sich die am Meru gelegenen Pflanzungen wegen der günstigen Bedingungen dem Caffeebau zu. Die Böden sind locker und tiefgründig und enthalten stets eine ausreichende Menge Feuchtigkeit. Die Bekämpfung der Schädlinge, welche fast stets nur in jungen Pflanzungen auftreten, ist eine sehr sorgfältige. Zu diesen Schädlingen gehören besonders der Caffeebohrer und die Caffeewanze. Wesentlich wird das Erträgnis der Ernten herabgesetzt durch anfangs zu reiches Tragen. Daher düngt man nach der ersten Ernte mit den beim Pulpen abfallenden Schaalen, nachdem sie durch längeres Lagern zersetzt sind, denn Düngesalze sind zu teuer. Auch das Abstreifen eines Teiles der Knospen oder besser der angesetzten Früchte ist zu empfehlen, wodurch zugleich alle schadhaften und kranken Teile entfernt werden. Ferner ist das Anpflanzen von Schattenbäumen sehr günstig, weil im Schatten das vegetative Wachstum auf Kosten übermäßiger Fruchtbarkeit befördert wird. Hierzu eignet sich besonders die *Grevillea*. Auch treten unter solchen Schattenbäumen die Schädlinge weniger auf, und es ist zugleich für genügenden Windschutz gesorgt, und die *Grevillea*-Blätter, wenn sie zu Boden fallen, schützen das Land vor Austrocknen.

Es werden ferner richtiges Beschneiden und mäßige Bewässerung empfohlen. Von den Schädlingen werden genannt: die bunte Stinkschnecke *Zonocerus elegans;* Termiten, besonders *Termes badius;* die Minierfliege; die Caffeemotte *Cemiostoma coffeellum;* eine Reihe von Raupen; Käfer aus der Familie der *Tenebrioniden;* Engerlinge: der weiße Caffeebohrer *Anthores leuconotus; Phlocobius catenatus;* der Rüsselkäfer *Systates polinosus;* die Caffeewanze *Antestia variegata* var. *lineaticollis*. Als Gegenmittel gegen die Caffeewanze dienen Tabaksbrühe, Arsenlösungen, Petroleumemulsion und Seifenwasser.

Von Pilzkrankheiten tritt besonders die *Hemileia* auf.

Emmerling.

Bondar, G., Tremoço branco e suas molestias (Bol. de Agric. 1912, **13**a, Nr. 5, 427—432; 4 fig.).

Außer der *Heterodera* fand Verf. an *Lupinus albus* einen schädlichen Pilz, den er *Gloeosporium Lupinus* sp. nov. tauft. Eine genauere Beschreibung fehlt. Verf. gibt nur an, daß an Blättern, Blattstielen, Stengeln und Wurzeln schwarze Flecken auftreten. Die Krankheit soll an den Blattknoten infolge der dort verbleibenden Feuchtigkeit beginnen. Aus den Abbildungen geht hervor, daß ein subepidermales Stroma vorhanden ist und daß von Zeit zu Zeit Conidienhaufen die Epidermis durchbrechen. Die Conidien sind 4—5mal so lang als breit. — Eine Pflanzung vom 26. September ergab am 22. November folgenden Befund: 6% der Pflanzen tot, 15% der Pflanzen schwarzfleckig. Am 12. December waren 90% der Pflanzen tot. W. Herter (Porto Alegre).

Rapaics, R., A dohány kormos rothadása [= Die Rußfäulnis des Tabaks] (Magyar Dohányujság, Budapest 1913, **30**, H. 4, 2—4). — [Magyarisch.]

1911 wurde in Ungarn zum erstenmale der Pilz *Sterigmatocystis nigra* (in N.-America als „canker" oder „black-spot" bekannt) bemerkt. Die Verwandlung der befallenen Blätter in schwarzes Mehl wird nach der Meinung des Verf. unmittelbar durch den Pilz hervorgerufen. Ein wirksames Gegenmittel ist bisher unbekannt. Matouschek (Wien).

Schilberzsky, K., Vorlage von Abnormitäten (Sitzgsber. d. Botan. Sect. Kgl. Ung. Naturw. Gesellsch. Mitt. f. d. Ausland 1912, 50).

Unter anderem zeigte Verf. die Conidienform von *Venturia pirina* (= *Fusicladium pirinum*), das an den Zweigen eines cultivierten Birnbaumes eine auffallende Schorfbildung erzeugte, und eine Hexenbesenbildung an *Berberis vulgaris* infolge des *Aecidium Magelhaenicum*

Matouschek (Wien).

Averna Saccá, R., Contribuição para o estudo de algumas ferrugens das plantas tropicaes (Bol. de Agric. 1912, **13**a, Nr. 3, 191—207; 10 fig.).

Puccinia Psidii Wint. befällt alle Teile der Goiabeira (*Psidium goiaba* Raddi). Der Pilz wurde von Ule im Staate Santa Catharina entdeckt, F. Noak fand ihn 1899 im Staate São Paulo (Campinas). Verf. beschreibt eingehend die durch ihn an der Wirtspflanze hervorgebrachten Veränderungen. — In der Küstenregion des Staates São Paulo (Cubatão) erscheint der Pilz das ganze Jahr hindurch und verschwindet nur im October; in São Paulo dagegen tritt er nur während der Sommermonate December, Januar, Februar auf. Auch in Sabaúna, São José dos Campos und Jacarehy wurde er nur von December bis Februar beobachtet, während er in Campinas sich nur in den Monaten Mai und Juni fand. Verf. schließt aus diesen Beobachtungen, daß der Pilz in den feucht-heißen Küstenstrichen günstigere Lebensbedingungen findet als in dem unbeständigen Clima des Hochlandes. — Blatt und Frucht der Goiabeira mit Pusteln der *Puccinia* sowie Uredosporen derselben sind abgebildet.

Derselbe Pilz befällt auch den Araçá (*Psidium Araçá*). Verf. fand ihn im Februar auf Araçábäumchen, die in fruchtbarem, tiefgrundigem, frischem Boden gepflanzt waren. Daß der Pilz nur auf den Früchten,

nicht auch auf den Blättern vorkommt, erklärt Verf. aus der Härte der Epidermis derselben. Eine Localität wird nicht angegeben. — Von den Pusteln der *Puccinia* entstellte Früchte sind dargestellt.

Ebenfalls im Februar fand Verf. auf dem Jambeiro (*Jambosa vulgaris* DC.) einen anderen Rostpilz: *Uredo flavidula* Wint. Die Wirtspflanze wurde in frischem, fruchtbarem, tiefgrundigem Boden in Jacarehy cultiviert. Der Pilz ist zuerst von Ule in Santa Catharina, dann von Noak in Campinas auf dem Jambeiro und dem Cambucazeiro (*Rubachia glomerata* Berg) gefunden worden. Die Uredo tritt auf Blättern und Früchten des Jambeiro auf, stark befallene Blätter rollen sich ein. — Die zugehörige Abbildung stellt ein mit Rostpusteln versehenes Blatt des Jambeiro sowie Uredo- und Teleutosporen der *Uredo flavidula* dar.

Auf der Uvaia (*Eugenia uvalha* Miq.) traf Verf. *Uredo Eugeniarum* Henn. Der Pilz ist von Puttemanns in São Paulo, von Bondar in Campinas beobachtet worden. Verf. fand ihn in São Paulo im October, in São Carlos do Pinhal im December auf lehmigem, tiefgrundigem, fruchtbarem, frischem Boden. Nur die Blätter der Uvaia scheinen befallen zu werden. — Mit Rostpusteln bedeckte Uvaiablätter sind abgebildet.

In einer weiteren Notiz bezweifelt Verf. — zweifellos mit Recht — das Gerücht, daß im Staate Rio Grande do Sul der Weizenrost mit dem Rostpilz auf Maria molle (*Senecio brasiliensis*) identisch sei.

W. Herter (Porto Alegre).

Anonymus, Der Gitterrost (Amtsbericht der Forst- und Güterverwaltung der Stadt St. Gallen, S.-A., 2 S. 4°; 3 Taf.)

Am Rosenberg in St. Gallen tritt in den letzten Jahren der Gitterrost der Birnbäume außerordentlich intensiv auf. Gestützt auf eine cantonale Verordnung vom Jahre 1883 wird die Beseitigung von *Juniperus Sabina, J. virginiana* und der verwandten Arten, deren Anpflanzung in den letzten Jahren sehr zugenommen hat, verlangt.

Ed. Fischer.

Naumann, A., Krankheiten und Schädlinge des Pfirsichbaumes (Zeitschr. Obst- u. Gartenbau 1912, Nr. 12, 193—205; 7 Fig.).

Eine genaue Zusammenstellung der Pfirsich-Krankheiten, die durch tierische Schädlinge und Pilze hervorgebracht werden, geordnet nach den befallenen Organen (Wurzel, Stamm, Zweige, Blätter usw. und Früchte). Die in Betracht kommenden Pilze sind: *Dematophora necatrix, Cytospora rubescens, Sphaerotheca pannosa, Clasterosporium Amygdalearum, Cercosporella persica, Phyllosticta circumscissa* und *P. Persicae, Septoria cerasina, Puccinia Cerasi, Monilia fructigena* und *M. cinerea, Helminthosporium carpophilum, Cladosporium carpophilum* und *Gleosporium laeticolor.*

Matouschek (Wien).

Pietsch, W., *Trichosceptoria fructigena* Maubl., eine in Deutschland neue Krankheit der Quitten und Äpfel [V. M.] (Ber. D. Botan. Ges. 1913, **31**, 12—14).

Verf. konnte das epidemische Auftreten von *Trichosceptoria fructigena* auf Quitten (*Cydonia vulgaris*) in Proskau feststellen. Auf Äpfeln wurde der Pilz nur vereinzelt aufgefunden. *Cydonia japonica*

scheint gegen den Pilz völlig immun zu sein. Verf. neigt auf Grund seiner Erfahrungen zu der Annahme, daß *Cydonia vulgaris* und nicht der Apfel die hauptsächliche Nährpflanze des Pilzes ist. Der Pilz tritt wahrscheinlich auch auf anderen Fruchtarten auf und hat eine weitgehende Verbreitung.

Verf. gibt zum Schluß eine vorläufige Beschreibung des Pilzes, die von der von Maublanc gegebenen in verschiedenen Punkten abweicht.

Lakon (Tharandt).

Cook, M. T. and **Martin, G. W.,** The Jonathan spot rot (Phytopathol. 1913, **3**, 119—120).

Norton, J. B. S., Jonathan fruit spot (Ebenda 99—100).

Unter „Jonathanflecken" versteht man in America braune kleine Flecken, die besonders häufig an der Apfelsorte „Jonathan" auftreten. Die Verff. der erstgenannten Arbeit halten die Krankheit für parasitär; sie isolierten eine *Alternaria*, konnten aber bei ihren Infectionsversuchen kein eindeutiges Ergebnis erzielen, da auch die nicht inficierten Äpfel Flecken aufwiesen. — Nach Norton entstehen „Jonathanflecken" durch Einwirkung von Formaldehydgas oder Ammoniakdämpfen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Hesler, L. R., The New York Apple tree canker (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 325—339, figs. 1—7; appeared 1912).

The canker produced by *Sphaeropsis malorum* is described. This affects the twigs or the bark of the larger limbs or trunk. Usually the first symptoms are the dying out of the top limbs, as a result of the death of the cortical tissues. The associated leaf-spotting and rotting of the fruit are also mentioned.

Difficulty was experienced in causing artificial canker production by inoculation; leaves were infected only through the under surface. A description of the pycnidia and spores is given, together with cultural characters, and four pages are devoted to the discussion of synonomy.

The remedies suggested are along the general lines of eradication by surgery and possible protection against infection by spraying, while immunization by trunk injections is hinted at.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Sorauer, P., Weswegen erkranken Schattenmorellen besonders leicht durch *Monilia*. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, **22**, 285—292.)

Das in einzelnen Jahren zu beobachtende umfangreiche Absterben der Kirschzweige, besonders der Schattenmorelle, beruht nach den eingehenden Untersuchungen des Verf. in vielen Fällen auf Frostwirkung, ist also nicht auf *Monilia* zurückzuführen. Die Schattenmorelle besitzt infolge ihrer vom Verf. erkannten Neigung zu Gewebelockerungen eine besondere Disposition zu Spätfrostbeschädigungen. An solchen durch Frost beschädigungen geschaffenen Stellen kann *Monilia* secundär eindringen, was das Auffinden von Mycel an einzelnen älteren Internodien erklärt. Auch das Erscheinen von *Monilia* an den vertrockneten an der Achse hängenbleibenden Stielen der durch Spätfröste getöteten Blüten ist ein secundäres. Früher schloß man aus dem Vorhandensein von Mycel in

älteren Zweigteilen auf ein Abwärtswandern des Pilzes von der Zweigspitze her durch primäre Infection — Blüteninfection durch die Stempelnarbe hindurch —. Diese kann in frostfreien nassen Frühjahren auch auftreten. In durch Frostwirkung abgestorbenen Zweigen fand Verf. in den Spitzenteilen kein Mycel, so daß hier also von der Blüteninfection nicht die Rede sein kann.

Auch bei anderen Kirschsorten wird, wenn der Spätfrost in die Blütezeit fällt, je nach der Häufigkeit der Gewebelockerungen im Bau der Zweige der Befall und das Absterben in verschiedenem Umfange eintreten: das besonders häufige Erkranken der Schattenmorelle ist nur ein specieller Fall, der sich durch die besonders große Neigung dieser Art zu Gewebelockerungen im Zweigbau characterisiert.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Köck, G., Der Apfelmehltau, seine Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung (Der Obstzüchter 1913, **11**, 22 ff.)

Die Resultate einer Umfrage über den Pilz ergaben folgendes: In den letzten Jahren hat der Pilz, speciell in Österreich, bezüglich seiner Verbreitung zugenommen, daher der Schaden ein recht großer geworden ist. Gewisse Sorten von Äpfeln sind stärker widerstandsfähig. Bekämpfungsmaßregeln werden angeführt, doch neues nicht notiert.

Matouschek (Wien).

Klitzing, H., Etwas über den Milchglanz der Obstbaumblätter (Deutsche Obstbauztg. 1913, H. 10, 242—244).

Trockenheit begünstigt nach Verf. das Auftreten des Milchglanzes: an den erkrankten Bäumen tritt *Stereum purpureum* auf. Man sorge daher für gute Bewässerung und sorgfältige Wundbehandlung.

Matouschek (Wien).

Osterwalder, A., Das Absterben von Veredlungen verursacht durch *Phytophthora omnivora* de Bary (Bericht der Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil, Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 321—322).

Phytophthora omnivora war bisher meist nur als Parasit von Kräutern, Succulenten, Sämlingen von Waldbäumen und in Obstfrüchten bekannt. Verf. constatiert nun ihr Auftreten auch in holzigen Pflanzenteilen: Im Sommer 1910 dorrten Veredelungen mit Danziger Kantapfel und Bismarckapfel ab und es wurden in diesen abgestorbenen Teilen in der äußeren Rinde, namentlich aber im Siebteil, vereinzelt auch in den Gefäßen Oosporen des genannten Pilzes aufgefunden. In der feuchten Kammer erschienen auf der Außenseite der Rinde die Conidienträger.

Ed. Fischer.

Clausen, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica* (Phytopath. 1912, **2**, 217—234: 2 Tafeln, 1 Textfig.).

Eine Welkekrankheit von *Citrus*-Arten wurde bisher auf *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig zurückgeführt. Verf. isolierte aus erkrankter *Citrus medica* außer diesem Pilz noch ein neues *Gloeosporium*, das er *G. limetticolum* nennt. Die Infectionsversuche zeigten, daß nur dieses *Gloeosporium* die Welkekrankheit von *Citrus medica* hervorruft;

die Versuche mit *Colletotrichum glocosporioides* fielen sämtlich negativ aus. Riehm (Berlin-Dahlem).

Wolf, F. A., A disease of cultivated Fig, *Ficus Carica* L. (Ann. Mycol. 1912, **9**, 622—624).

Im August 1910 fand Verf. auf zum Teil verfaulten Feigen die Perithecien einer *Macrophoma*-Art, die sich als übereinstimmend mit der kürzlich beschriebenen neuen Art *Macrophoma Fici* erwies (d'Almeida, J. V. und d'Souza da Camara, M., Duas species mycologicas Africanas. Revista Agronomica 1906). Der Pilz zerstört allmählich die Früchte, aber auch auf abgestorbenen Zweigen ließ er sich feststellen. Die Pycniden waren hier jedoch kleiner, 150 μ, gegen 250—250 μ der Pycniden auf den Früchten. Die Mehrzahl der Sporen ist unseptiert, doch sind solche mit zwei Scheidewänden nicht ganz selten. Diese Scheidewände sind nicht Vorläufer der Keimung. Über die Lebensweise des Pilzes läßt sich einstweilen nicht mehr sagen, als daß er parasitisch in den Zweigen und Früchten der Feigen lebt. Eddelbüttel.

Reed, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause Tomato blight? (Phytopath. 1912, **2**, 250—252).

Verschiedene Beobachtungen machten es wahrscheinlich, daß *Phytophthora infestans* auch auf Tomaten übergeht; es gelang dem Verf., mit dem genannten Pilz Tomaten erfolgreich zu inficieren.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Johnston, T. H., Irish blight in Tomatoes (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N. S.-Wales 1912, 179—180; 1 Fig.).

Phytophthora infestans befällt in Neusüdwales nicht selten die Tomatenfrüchte. Riehm (Berlin-Dahlem).

Johnston, T. H., On some fungi found on fruit (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N. S.-Wales 1912, 182—184; 2 Fig.).

Auf Pfirsichen wurde *Gloeosporium fructigenum* und *Monilia fructigena* beobachtet, auf Äpfeln *Fusicladium dendriticum* und *Coniothecium chromatosporum*. Riehm (Berlin-Dahlem).

Osterwalder, A., Die *Phytophthora*-Fäule bei Erdbeeren (Bericht der Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil, Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 320—321).

Außer der bisher bekannten, durch *Botrytis cinerea* hervorgerufenen Fäule der Erdbeeren stellte Verf. eine Erkrankung durch *Phytophthora omnivora* fest, bei der die Erdbeeren ihre rote Farbe einbüßen, gebräunt werden und eine zähe gummiartige Consistenz zeigen. Es konnten in denselben auch Oosporen gefunden werden. Bei Regenwetter bilden sich an der Oberfläche, bei großer Nässe sogar im Innern, die Conidien.

Ed. Fischer.

Pieper, Die Moniliakrankheit der Quitten (*Monilia Linhartiana*) (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1912, 87).

Ein starker *Monilia*-Befall in der Lößnitz wird beschrieben. Das Schwefeln als directes Bekämpfungsmittel tat gute Dienste.

Matouschek (Wien).

Jehle, R. A., The brown rot canker of the Peach (Phytopathol. 1913, **3**, 105—110; 1 Taf.).

In America ist *Sclerotinia cinerea* viel häufiger als *S. fructigena*. Verf. stellte Infectionsversuche mit dem erstgenannten Pilz an und fand, daß er sowohl durch Knospen als durch Früchte in die Zweige eindringen und Krebsgeschwulst hervorrufen kann. Durch Herausschneiden des erkrankten Gewebes und Behandlung der Wunde mit Sublimat und Gasteer kann die Ausbreitung des Krebses verhindert werden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Schneider-Orelli, O., Über die *Alternaria*-Krankheit der Stachelbeeren (Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau 1912. **21**, Nr. 5—7; 1 Abb.).

Alternaria Grossulariae Jacz. verursacht in Wädenswil seit einigen Jahren eine Erkrankung der Stachelbeeren: an der Oberfläche der unreifen Früchte erscheinen braune oder schwarze Flecken, dann bekommen die Beeren Risse, springen auf und fallen schließlich unreif ab.

Ed. Fischer.

Osterwalder, A., Von der Obstfäule am Baume (Schweiz. Zeitschr. Obst- und Weinbau 1912, **21**, 261—265).

Betrifft die durch *Monilia fructigena* und *Phytophthora omnivora* hervorgerufene Fäulnis und die Bedingungen, unter denen das Obst von diesen Pilzen befallen wird. Ed. Fischer.

Linsbauer, L., Die Krankheiten und Schädigungen unserer Obstfrüchte, I (Obstzüchter 1913, 55 u. 81).

Der erste Teil umfaßt die Krankheiten und Schädigungen im Lagerraume. Bei der Obstfäule im Lagerraume unterscheidet Verf. zwischen primären Fäulniserregern (*Penicillium glaucum* und andere *Penicillium*-Arten, ferner *Botrytis cinerea)* und den secundären. Die Arbeit wird fortgesetzt. Matouschek (Wien).

Voges, E., Über *Monilia*-Sclerotien (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, 137—140).

In einer früheren Arbeit (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1912, Heft 2) hatte Verf. Sclerotien beschrieben, die er in einer mumificierten Birnfrucht gefunden hatte und von denen er annahm, daß sie zu *Monilia fructigena* gehörten. Diese Annahme hat sich nicht bestätigt. Culturen auf Erde sowie in Wasser bewiesen, daß hier sterile Fruchtkörper vorlagen, wie sie ja auf den verschiedensten Substraten bekannt geworden und beschrieben sind, die jedoch mit *Monilia* nichts zu tun hatten.

Auch aus einer großen Anzahl anderer 2jähriger mumificierter Apfel- und Birnfrüchte erhielt Verf. keine Apothecien. Es erschienen bei Anfeuchtung Fruchtpolster, die neben dem üblichen großcalibrigen Mycel auch kleincalibriges, dornheckenartig gestaltetes *Monilia*-Mycel mit Microconidien enthielten. — Mit den frischen Fruchtkörpern der *Monilia fructigena* an den Apfelmumien nahm Verf. Impfungen an Apfel-, Birn- und Schattenmorellenblättern vor, die jedoch bei den ersten beiden Substraten mißlangen; im letzteren Falle aber trat eine Infection sowohl mit *M. cinerea*, als auch mit *M. fructigena* ein.

W. Fischer (Bromberg).

Franz, O., Rosenrost (*Phragmidium subcorticium* (Pract. Ratgeber Obst- u. Gartenbau 1912, **27**, 434).

Verf. gibt als sehr wirksames Bekämpfungsmittel gegen den vor allem die Remontantrosen stark befallenden Rosenrost Schachts Obstbaumcarbolineum an. Er taucht im Herbst vor dem Eindecken und im Frühjahr nach dem Aufdecken die Kronen in eine 5%ige Carbolineumlösung; die niedrigen Stämme bespritzt er damit. Des Verf. früher stark mit Rost befallene Rosencultur ist dadurch völlig rostfrei geworden.

W. Fischer (Bromberg).

Otto, F., Rosenrost (*Phragmidium subcorticium*) (Pract. Ratgeber i. Obst- und Gartenbau 1912, 434).

Schachts Obstbaumcarbolineum brachte bei der Bekämpfung des genannten Rostes beste Erfolge. Matouschek (Wien).

Geuder, Kranke Rosen (Pract. Ratgeber i. Obst- und Gartenbau 1912, **27**, 323).

Ein kurzer populärer Aufsatz über Rost und Schwarzfleckigkeit der Rosen, der auch einige Angaben über widerstandsfähige Sorten enthält. Riehm (Berlin-Dahlem).

Hedgcock, G. G., Notes on some western *Uredineae* which attack forest trees (Phytopath. 1913, **3**, No. 1, 15).

Peridermium filamentosum Peck befällt in Colorado stark *Pinus ponderosa;* dort wo die *Castilleja*-Pflanzen durch Abweiden immer kurz gehalten werden, ist *Cronartium filamentosum* (Peck) Hedgc. sehr selten, infolgedessen haben in diesen Gegenden die Forsten weniger unter *Peridermium filamentosum* zu leiden.

Peridermium Harknessii Moore ist vielleicht synonym mit *P. cerebrum* Peck. — *Peridermium Harknessii* auf *Pinus*-Arten in den westlichen Staaten, wo es keine Eichen gibt, ist entweder eine neue Species, oder *Cronartium Querquum* muß in den westlichen Staaten statt der Eichen andere Pflanzen befallen. —

Peridermium montanum Arth. et Kern wurde selten auf *Pinus contorta* gefunden. — *Picea Engelmanni* und besonders *Picea Parryana* werden in Colorado häufig von *Peridermium coloradense* (Dietel) Arth. et Kern befallen. — Aecidien von *Melamsporella elatina* (Abb. et Schw.) Arth. wurden häufig auf *Abies lasiocarpa* gefunden; die Bäume wurden durch den Pilz stark geschädigt. Riehm (Berlin-Dahlem).

Schotte, G., Skogsträdens frösättning hösten 1912 [= Der Samenertrag der Waldbäume im Herbste 1912] (Meddel. Statens Skogs-Färsökanstalt, Stockholm 1912, H. 9, 171—194).

—, Sveriges virkesrikaste skogsbestånd [= Der nutzreichste Waldbestand Schwedens] (Ibid. 195—210). — [Schwedisch.]

Uns interessieren hier nur folgende Angaben: Im oberen Norrlande war *Chrysomyxa Ledi* ein ständiger Gast auf der Fichte. Verf. bemerkte den Pilz auch auf Fichtenzapfen, was neu ist. — Auf den Culturflächen, hergestellt behufs Erzielung von Beispielen für die Production in verschiedenen schwedischen Waldtypen, fand sich in Menge *Polyporus Pini* ein; das Holz wurde durch die Fäule wertlos. Matouschek (Wien).

Moreillon, M., *Melampsorella caryophyllacearum* sur l'*Abies Pinsapo* (Bull. Soc. Vandoise Scienc. Natur., Procès-Verbaux, 4. Dec. 1912).

Kurze Notiz, nach welcher dieser Pilz in einem Parke in Valeyres sous Rances (Canton Waadt) auf *Abies Pinsapo* beobachtet wurde.

Ed. Fischer.

Graves, A. H., Notes on diseases of trees in the Southern Appalachians I (Phytopathol. 1913, **3**, 126—139; 10 Textfig.).

In der vorliegenden Arbeit werden einige Parasiten von *Pinus Strobus* kurz behandelt und abgebildet. *Coccomyces Pini* (Alb. et Schn.) Karst. ist nach Ansicht des Verf. nur ein facultativer Parasit. *Lophodermium brachysporum* Rostr. hält Verf. für identisch mit *Hypoderma Desmazierii* Duby und *Hypoderma lineare* für ein abnormal entwickeltes *Lophodermium brachysporum*. Riehm (Berlin-Dahlem).

Spaulding, P., Notes on *Cronartium Comptoniae* (Phytopath. 1913, **3**, No. 1, 62).

Es gelang mit einem *Peridermium* von *Pinus silvestris* und *P. ponderosa Comptonia asplenifolia* zu inficieren; die Uredoform entwickelte sich etwa 2 Wochen nach der Infection. Riehm (Berlin-Dahlem).

Weir, J. R., Some observations on *Polyporus Berkeleyi* (Phytopathol. 1913, **3**, 101—104; 1 Taf.).

Polyporus Berkeleyi tritt häufig an *Larix occidentalis* auf und kann, wie Beobachtungen des Verf. zeigen, von abgestorbenen Wurzeln aus sich ausbreiten; das Mycel bleibt auch nach der Bildung eines Fruchtkörpers lebendig und kann im folgenden Jahre nochmals fructificieren.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Weir, J. R., Destructive effects of *Trametes Pini* and *Echinodontium tinctorum* (Phytopathol. 1913, **3**, 142).

Trametes Pini und *Echinodontium tinctorum* zerstören nicht nur das Kernholz der Cederstämme, sondern auch das der kleinen Zweige.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Jahresbericht des k. k. Landesforstinspectors für Krain für das Jahr 1911 (Mitteil. Krainisch-Küstenländ. Forstver. Laibach 1913, **21**, 93—112).

Agaricus melleus L. vernichtete eine Fichtenaufforstung (300 qm). In den Gebirgstälern des oberen Savetales verschwand der vorjährige Gast *Chrysomyxa Abietis* noch nicht. Der Eichenmehltau wurde nur in Waldbaumschulen mit Kupferkalkbrühe, aber erfolgreich, bekämpft.

Matouschek (Wien).

Averna Saccá, R., Uma molestia do *Platanus* [*Fusarium nerviseqnum* Fckl.] (Bol. de Agric. 1912, **13**a, Nr. 6, 469—471; 1 fig.).

Als Urheber einer Platanenkrankheit, die in den Straßen von São Paulo großen Schaden angerichtet hat, wird *Fusarium nerviseqnum* Fuckel angegeben.

Die Krankheit beginnt damit, daß an den Spitzen der Blätter trockene Flecken auftreten, die sich schnell über die Spreiten verbreiten.

Zuerst sterben die Blätter der unteren Zweige ab, schließlich steht der ganze Baum entlaubt da.

Die Abbildung stellt erkrankte Platanenbäume aus São Paulo dar, die fast alle Blätter verloren haben. W. Herter (Porto Alegre).

Hartley, C. P., Damping-off of Coniferous seedlings (Science, N. S. 1912, **36**, 683—684 [15. Nov.]).

Pythium Debaryanum is said to be the most dangerous parasite in western nurseries, although *Rhizoctonia*, *Fusarium* and probably *Trichoderma lignorum* also cause damping-off. *Rhizoctonia* loses its parasitism in culture, and the different strains very greatly in virulence. Soil sterilization against *Pythium* by the use of such chemicals as $HgCl_2$, acids or copper salts, followed by lime, are not effective in the west on account of reinfection of the beds before the seedlidgs are old enough to resist. Good results were secured by treating the soil before seeding with H_2SO_4 and formalin, and, on alkaline soils, with $ZnCl_2$ and $CuSO_4$. Careful watering. however, is necessary in order to prevent chemical injury to the germinating seed. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Hartley, C. P, Use of soil fungicides to prevent damping-off of Coniferous seedlings (Proc. Soc. Americ. Foresters 1912, **7**, 96—99).

Als das beste Spritzmittel gegen die Fäule der Coniferenkeimlinge, hervorgerufen durch *Pythium* und *Rhizoctonia*, bewährte sich wassergelöste schweflige Säure. Das Mittel wirkt besser dann, wenn der Boden sandig, nicht lehmig war. Matouschek (Wien).

Hiltner, L., Über die diesjährigen Auswinterungsschäden bei Klee und Roggen (Pract. Bl. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, 54).

Die Erhebungen des Verf. zeigen, daß bei verschiedener fremdländischer (besonders S.-Frankreich, Italien) Herkunft der Befall durch Kleekrebs (hervorgerufen durch *Sclerotinia Trifoliorum* Eriks.) und damit die Möglichkeit der Auswinterungsgefahr sehr groß ist. Auch stärkere Auswinterungen des Roggens, die auf *Fusarium* zurückgeführt werden, sind trotz des milden Winters bemerkt worden. Matouschek (Wien).

Störmer, K., Das Auftreten des Kleekrebses (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, **40**, 350—351).

In diesem Jahre tritt in Pommern und den angrenzenden Gebieten der Kleekrebs — *Sclerotinia Trifoliorum* Eriks. — sehr stark auf. Verf. macht für die besonders den Rotklee heimsuchende Krankheit die feuchte Witterung des Herbstes und den Frühfrost vom 10. October verantwortlich. Die sehr üppig entwickelten saftreichen jungen Pflanzen litten darunter mehr als sonst und wurden so widerstandsloser gegen den Krebsbefall. Sichere Mittel zur Bekämpfung sind noch nicht bekannt. Wenig befallenen Schlägen kann durch Düngung noch zu einem Ertrag verholfen werden; für stärker befallene empfiehlt Verf. Nachsaat eines Gemisches von Seradella und italienischen Raygras, eventuell an Stelle der ersteren Incarnatklee. W. Fischer (Bromberg).

Haack, E., Nochmals: „Das Auftreten des Kleekrebses" (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, **40**, 380).

Wendet sich gegen die Bemerkung Störmers in oben referiertem Aufsatz, daß das italienische Raygras dem westerwoldischen vorzuziehen sei, sowie gegen die Behauptung, daß Chilisalpeterdüngung für erkrankte Felder nicht angebracht sei. Mit beiden hat Verf. gute Erfolge erzielt. W. Fischer (Bromberg).

Averna Saccá, R., O „Brusone" do arroz (Bol. de Agric. 1912, **13a**. Nr. 4, 291—302; 8 fig.).

Die aus Italien bekannte Krankheit des Reis, „Brusone" oder „Mal de nó" genannt, trat auch in Brasilien, Staat São Paulo, bei Santos und Iguape auf. Der erste Name rührt davon her, daß die Blätter frühzeitig rot werden, so daß ein krankes Feld wie verbrannt aussieht, der zweite Name deutet auf die Anschwellungen der Knoten hin. Die Krankheit wurde im December und Januar beobachtet. Verf. glaubt, daß kurz vor oder während der Blüte eine Infection stattfindet. Die Inflorescenzen bleiben „rachitisch" und steril. Plötzliche Sprünge der Temperatur scheinen die Krankheit zu begünstigen.

Die Frage, welcher pilzliche Schädling an der Erkrankung teilnimmt, läßt Verf. unentschieden. Voglino sieht bekanntlich *Bacillus Oryzae* Vogl., Garoviglio und Cattaneo sehen *Pleospora Oryzae* Gar. et Catt. als Urheber der Krankheit an. W. Herter (Porto Alegre).

Johnston, T. H., American Maize Smut (Sec. Rep. Govern. Microbiol. 1912, 181; 1 Fig.).

Während *Ustilago Reiliana* auf Mais in Neusüdwales häufig vorkam, zeigte sich jetzt zum erstenmal auch der americanische Maisbrand, *Ustilago Maydis*. Riehm (Berlin-Dahlem).

Oetken, W., Versuche über den Staubbrand des Sommerweizens (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, **40**, 35—37 u. 49).

Eine Zusammenstellung der im Jahre 1912 in der Saatgutwirtschaft Fr. Strube, Schlanstedt angestellten Versuche über die Bekämpfung des Flugbrandes an Weizen, vor allem über die Heißwasserbeize und deren mannigfache Modificationen. W. Fischer (Bromberg).

Oetken, W., Einige Beobachtungen über Steinbrand im Weizen (Deutsche Landw. Presse 1912, Nr. 70, 803).

Nach Beobachtungen in der Praxis scheint es, daß die *Tilletia*-Sporen bzw. das Brandmycel im Boden über ein Jahr lang lebensfähig bleiben können. Denn es wurde vielfach beobachtet, daß auch in einem sehr sorgfältig gebeizten Weizen, der in anderen Fällen brandfrei bleibt, häufig Erkrankung auftritt, sobald er auf mildem, schwarzem, humusreichen Boden angebaut wird, besonders nach mit Stallmist gedüngter Vorfrucht und zwar in erster Linie nach Kartoffeln. Verf. führt noch einige andere Beispiele aus der Praxis dafür an, daß es nicht ausgeschlossen ist, daß eine größere Menge von Brandsporen in erheblicher Tiefe im ersten Jahr nicht zur Keimung kommt, oder daß das bei der Keimung entstehende Promycel sich längere Zeit saprophytisch fortpflanzt, wenn ein geeigneter Nährboden vorhanden ist.

Weiterhin macht Verf. noch darauf aufmerksam, daß die Empfänglichkeit der Sorten nicht allein eine Folge der Sorteneigentümlichkeit ist, sondern ein Product der Wechselwirkung zwischen der Sorteneigentümlichkeit und den alljährlichen verschiedenen äußeren Verhältnissen. Das geht sehr schön aus Versuchen mit Steinbrandinfection hervor, die Verf. bei Sommerweizen machte. Der Brandbefall betrug z. B. bei einem am 27. März gesäten „Roten Schlanstedter" 63,5 %, bei der gleichen am 18. April gesäten Sorte nur 3,7 %; dieselben Zahlen waren für „Bordeaux" 35,5 und 2,6 %, „Heines Japhet" 45,5 und 0,9 %, „Heines Kolben" 29,6 und 1,9 %, „Strubes Grannen" 63,4 und 22,4 % usw.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Sperling, E., Der Einfluß des Steinbrandes auf die Form der Weizenähren (Illustr. Landw.-Ztg. 1012, 703, 1 Textbild).

Verf. beschreibt die bekannte, durch Steinbrandbefall hervorgerufene Verlängerung von Weizenähren. Nicht bei allen Weizen zeigt sich diese Erscheinung; so weisen z. B. bei Rauhweizen die vom Steinbrand inficierten Ähren keine andere Größe auf als die gesunden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Riehm, E., Welche landwirtschaftlichen Trockenanlagen eignen sich zur Flugbrandbekämpfung? (Trocknungs-Industrie 1913, Nr. 4, 35—36, Nr. 5, 52—54; 3 Textabb.).

In dem vorliegenden Aufsatz werden die Trockenanlagen behandelt, mit denen es gelungen ist, Gersten- und Weizenflugbrand zu bekämpfen; außer Malzdarren und Tüchertrockenapparaten sind ganz besonders die Trommeltrockner zur Flugbrandbekämpfung geeignet, sofern sie eine Erhitzung des vorgequellten Getreides auf 50—52 ° C ermöglichen. Autoreferat.

Müller, H. C. und **Molz, E.,** Beizempfindlichkeit des Getreides der Ernte 1912 und Vorschläge zu dessen Beizung (Deutsche Landwirtsch. Presse 1913, **40**, 190—192).

Ebenso wie das Getreide des Dürrejahres 1911 infolge des Wassermangels während der Hauptwachstumszeit sehr empfindlich gegen Beizgifte war, zeigt auch das der Ernte des übermäßig feuchten Jahres 1912 ähnliche Schwächezustände. Das infolge der Feuchtigkeit während der Ernte ausgekeimte, ebenso aber auch in kaum merkbarer Weise angekeimtes Getreide ist neben seiner an sich schon sehr herabgesetzten Keimfähigkeit in besonders hohem Maße gegen die Kupfervitriolbeize empfindlich. Am wenigsten nachteilig und doch sehr wirksam ist die Beize mit Formaldehyd (15 Minuten lang in ¼% des 40%igen Formaldehyds), die auch bei normal geerntetem Getreide für dies Jahr allein in Frage kommt. Die Heißwasserbehandlung hatte sowohl bei Sommerweizen wie bei Sommergerste nur sehr geringe Schädigungen in der Keimfähigkeit und Keimenergie im Gefolge. W. Fischer (Bromberg).

Voges, E., Der Schneeschimmel (Deutsche Landw. Presse 1913, **40**, 229—231; 3 Abb.).

Als Verursacher des sog. Schneeschimmels fand Verf. zwei *Fusarium*-Arten, eine mit längeren, schlanken, sichelförmig gekrümmten,

an beiden Enden spitz zulaufenden Sporen, die andere mit gedrungenen kahnförmigen, an den Enden mehr stumpfen Sporen. Letztere Form gehört als Conidienform zu *Ophiobolus herpotrichus*, dem Weizenhalmtöter, was Verf. experimentell nachzuweisen in der Lage war. Die Infectionsversuche gelangen nur an schon irgendwie geschwächtem Getreide, nie an gesunden, kräftigen Pflanzen, wonach wir es also auch beim Schneeschimmel mit einem Schwächeparasiten zu tun haben. Das gegebene Mittel zur Bekämpfung ist eine Stärkung der geschwächten Pflanzen mittels einer Kopfdüngung mit Chilisalpeter.

W. Fischer (Bromberg).

Schaffnit, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* Ces. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides (Landw. Jahrb. 1912, **43**. 128 pp., 5 Taf.).

Die vorliegende umfangreiche Arbeit beschäftigt sich in ihren drei Hauptcapiteln mit der Morphologie, Physiologie, Cultur und Systematik von *Fusarium nivale* Ces., mit der Infection der Pflanzen und des Saatgutes und der Bekämpfung des Pilzes.

Die Diagnose der Art *Fusarium nivale* erweist sich bei den verschiedenen Autoren als schwankend. Die Bezeichnung Schneeschimmel stellt einen Sammelbegriff für mehrere Arten dar: *F. nivale* Sorauer, *F. rubiginosum* Appel et Wollenw., *F. metachroum* I Appel et Wollenw., *F. metachr.* II var. *minor* App. et Wollenw., *F. subulatum* Appel. et Wollenw., *F. Lolii* Smith, *F. didymum* Harting. Lindaus *Fusarium hibernans* ist zu *F. nivale* zu ziehen, ebenso ist *F. nivale* Sor. und *F. minimum* Fuck. mit *F. nivale* Ces. synonym. *F. oxysporum* Schlecht. ist eine Mischart.

Die Cultur hat bei den *Fusarium*-Arten, insbesondere *F. nivale* erst die Möglichkeit der Aufstellung exacter Diagnosen gegeben; denn unter natürlichen Verhältnissen kann die Ausbildung des Pilzes, insbesondere der Conidien unter dem Einfluß wechselnder Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse sehr variieren. Nicht nur morphologische Merkmale, sondern auch physiologische müssen für die Diagnose verwertet werden. Als Cultursubstrate eignen sich für *F. nivale* in erster Linie Getreideähren, Getreideblattbrei, Getreidekörner und Agar mit Getreideblattauszug, Pepton und Traubenzucker.

Verf. bringt eine ausführliche Darstellung der Morphologie des Pilzes einschließlich der Perithecien von *Nectria graminicola*, die Verf. in einer *Fusarium*-Cultur auf Getreideähren erhielt (Schaffnit, Beiträge zur Biologie der Getreide-Fusarien, Jahresber. d. Vereinig. für Angewandte Botanik 1911, Jahrg. 9). Leider fehlen in der genannten Arbeit genauere Angaben über die Culturen. Verf. scheint auch nicht aus den Ascosporen rückwärts *Fusarium*-Conidien gezogen zu haben.

Besondere Berücksichtigung findet die Abhängigkeit des Pilzes von äußeren Factoren. Die Art des Nährbodens war für das Mycel ohne sonderlichen Einfluß. Die Conidienbildung jedoch zeigte sich abhängig, vom Substrat. Immer konnten Conidien auf Ähren erzielt werden, dagegen blieben in Agar- und Gelatineculturen die Conidien aus. Hierin befindet sich *F. nivale* im Gegensatz zu anderen *Fusarium*-Arten. Auch die Perithecien entstanden nur auf den Ähren, während Chlamydosporen auf allen Substraten auftraten. Zur Feststellung des Nährstoffminimums stellte

Verf. eine große Reihe von Culturen mit *F. metachroum*, *F. rubiginosum* und *F. nivale* her. Die beiden ersten Arten wuchsen auf kümmerlichen Nährböden bedeutend besser als *F. nivale*, das höhere Ansprüche stellt an die Quantität der Nährstoffe; die Qualität rief keine wesentlichen Unterschiede hervor. 0,1 % organische Substanz ist das Minimum für *F. nivale*.

Auch der Wassergehalt des Substrates muß für *F. nivale* höher sein als für *F. rubiginosum*. Normales Wachstum zeigte sich in dampfgesättigter Atmosphäre erst bei einem Wassergehalt von 50 %, in zuerst 40 % relat. Luftfeuchtigkeit bei 70 % Wassergehalt. Als Optimum erwies sich eine Wassermenge von 70—98 %. Dieses Wasserbedürfnis setzt der Infection der Getreidekörner durch den Pilz ein Ziel. Zu Beginn der Gelbreife enthält das Korn 35 % Wasser, damit muß das Wachstum des Pilzes ein Ende finden, eine Infection ist in diesem Stadium nicht mehr möglich. Der Habitus der Culturen auf Substraten von höherem oder geringerem Feuchtigkeitsgehalt ist sehr verschieden. In den ersteren tritt ein langfädiges, voluminöses Mycel auf, in den letzteren dagegen fibriges, kurzflockiges, wesentlich intensiver rot gefärbtes Mycel.

Die Lichtmenge war ohne Einfluß auf das Wachstum, dagegen verlangt der Pilz eine hohe relative Luftfeuchtigkeit. Als untere Grenze wurde 40 % und als Optimum ca. 90 % gefunden. Hohe Temperaturen ohne große Luftfeuchtigkeit läßt das Oberflächenmycel nicht zur Entwicklung kommen, oder verursacht ein schnelles Zusammenfallen und Eintrocknen. Die Untersuchungen über den Einfluß der Temperatur ergaben, daß sowohl *F. nivale* als auch andere Fusarien bei Temperaturen von 0—30 % wachsen. Für *F. nivale* lag das Optimum bei ca. 22°. Die Sporenkeimung hatte bei 22° ebenfalls ihr Optimum, das Minimum betrug jedoch 7—9°. Die Sporen ertrugen eine Abkühlung auf —25°, ähnliche niedere Temperaturen ertrugen auf kurze Zeit merkwürdigerweise auch die Mycelien.

Nach einer ausführlichen Diagnose des Pilzes, einer kurzen Behandlung der Enzymologie des Pilzes und der Zerstörungserscheinungen in der grünen Pflanzensubstanz wendet sich Verf. dem zweiten Abschnitt, der Infection der jungen Pflanzen und des Saatgutes, zu. Die Infection geht im wesentlichen vom Boden aus. Sie war durch Herbeiführen hoher Luftfeuchtigkeit über dem bepflanzten Boden leicht zu erzielen. Der Pilz dringt in die Pflanzen in der Höhe des Bestockungsknotens ein, durchsetzt die Blattscheide, das Gewebe wird gebräunt und es tritt so die als Fußkrankheit bezeichnete typische Erscheinung zutage. Auch in den Stengel tritt das Mycel ein, doch konnte niemals Mycel in halber Höhe oder in der Spitze des Halmes nachgewiesen werden. Ein Eindringen des Pilzes von unten her in die Ähren und damit in die Körner findet nicht statt.

Außer der Bodeninfection kommt die vom Saatgut ausgehende Infection in Betracht. *Fusarium*-haltige Körner ergaben bei steriler Cultur nur verpilzte Pflanzen. Daß der Pilz in allen Fällen erst im Frühjahr zur Zeit der Schneeschmelze zur Entwicklung kommt, ist bedingt durch die hohen Ansprüche, die der Pilz an den Feuchtigkeitsgehalt der Luft stellt.

Die *Fusarium*-inficierten Körner ließen macroscopisch wie auch microscopisch erkennen, daß das Mycel vom unteren Teil in das Korn eingedrungen war. Die Infection des Kornes war ziemlich gleichmäßig 14 Tage nach der Blüte zu erhalten, d. h. genau zur Zeit der Spelzen-

spreizung, durch welche das Korn freigelegt wird. Die Infection zu einem späteren Zeitpunkt wird durch den herabgegangenen Wassergehalt des Kornes vereitelt. Durch Capillarwirkung gelangen die Sporen an den Grund des Kornes, so daß hier das Eindringen erfolgt. Um nach Möglichkeit fusariumfreies Korn zu erhalten, sind Sorten mit großem Spelzenschluß zu bevorzugen. Infection in der Gelbreife kann nur durch andere Arten erfolgen.

Infectionsversuche ergaben, daß *F. nivale* im Herbst junge Pflanzen ohne Ausnahme befällt. Infectionen im Frühjahr waren nicht zu erzielen. Durch die chemische Analyse ließ sich feststellen, daß der Eiweißgehalt in den Herbstpflanzen bedeutend größer ist als in den Frühjahrspflanzen, der Cellulosegehalt jedoch ist bei den letzteren geringer. Culturen bewiesen, daß die Cellulose von *F. nivale* nicht ausgenutzt wird, wohl aber von den saprophytischen Fusarien. Damit wäre die Annahme berechtigt, daß die chemische Zusammensetzung der Nährpflanze die Infection bedingt. Infectionsversuche mit anderen Arten gelangen fast nur, wenn die Methode der Contactinfection angewendet wurde.

Die Wirkung der durch den Pilz verursachten Fußkrankheit der Getreidepflanzen ließ sich an dem Kornertrag erkennen: Erkrankte Pflanzen brachten 75,8 g Korn, gesunde dagegen 110,3 g.

In dem letzten Abschnitt seiner sorgfältigen und gründlichen Abhandlung behandelt Verf. die Bekämpfung des Pilzes. Es würde zu weit führen, die mannigfachen Maßregeln, die für den practischen Landwirt von großer Bedeutung sind, hier zu erörtern. Es sind zu beachten: Wahl des Saatgutes, Zeitpunkt der Aussaat, Sortierung des Saatgutes, Beizen, Vernichten des Schneeschimmels auf dem Felde. Durch Fütterungsversuche endlich brachte Verf. den Nachweis, daß sowohl inficierte Kleie wie auch Reinculturen verschiedener *Fusarium*-Arten völlig unschädlich für den tierischen Organismus sind. Eddelbüttel

---

Wollenweber, H. W., Studies on the *Fusarium*-problem (Phytopath. 1913, **3**, No. 1, 24).

Nach Ansicht des Verf. ist es schwierig oder fast unmöglich, die *Hypocrealen* nach Vorhandensein oder Fehlen eines Stroma einzuteilen: das Stroma ist sehr variabel, wie Culturversuche mit *Gibberella, Melanospora, Hypocrea, Mycosphaerella* und *Calonectria* zeigten. Mit einigen Ausnahmen, z. B. *Hypomyces*, läßt das Vorkommen von Chlamydosporen auf das Fehlen von Perithecien schließen. Durch Infectionsversuche wurde gezeigt, daß *Fusarium coeruleum, F. discolor* var. *sulphureum, F. trichothecioides* und *F. ventricosum* eine Knollenfäule der Kartoffel hervorrufen können, während *Fusarium oxysporum, Verticillium alboatrum* und einige Bakterien eine Verfärbung des Gefäßbündelringes und eine Welkekrankheit verursachen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Güssow, H. T., Powdery Scab of Potatoes (Phytopath. 1913, **3**, No. 1, 18—19; 1 pl., 1 fig.).

In verschiedenen Gegenden Kanadas wurde *Spongospora subterranea* (Wallr.) Johns. an Kartoffeln gefunden. Nach Angabe des Verf. ist dies der erste Nachweis des genannten Parasiten in Nordamerika.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Tidswell, Fr. and **Darnell-Smith, G. P.**, Investigations on Late Blight [Irish-Blight] in Potatoes [*Phytophthora infestans* de Bary] (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N. S.-Wales 1912, 172—177; 5 Fig., 1 Karte).

Die Verbreitung der Krautfäule der Kartoffel in Neusüdwales wird auf einer Karte angegeben; besonders die Küstengegenden werden von der Krankheit heimgesucht. Die Verff. teilen dann das Wichtigste über die Biologie der *Phytophthora infestans* und über die Bekämpfungsmöglichkeiten (Erhitzen der Saatknollen, Spritzen des Krautes mit Bordeauxbrühe und Auswahl widerstandsfähiger Sorten) mit. — Versuche, bei denen Kartoffeln in einen mit *Phytophthora*-Conidien reich inficierten Boden eingepflanzt wurden, zeigten, daß eine Infection der Pflanzen vom Boden aus nicht stattfindet. — Versuche die Pilze zu cultivieren oder Oosporen nachzuweisen hatten kein Ergebnis. Riehm (Berlin-Dahlem).

Gruner, M., Die Bodencultur Islands (Arch. f. Biontol. 1912, **3**, H. 2, 214pp.; 2 Karten).

Uns interessiert hier nur der Abschnitt über die Kartoffel: *Phytophthora infestans* war 1830 im Gebiete noch unbekannt. 1899 richtete sie aber besonders auf sandigem Boden großen Schaden an. Die gelben isländischen Kartoffeln sind widerstandsfähiger. 1905 gab es im Nordlande der Insel 0,6% kranke Knollen. — Leider breitet sich die Schorfkrankheit immer stärker aus. — Am besten gedeihen die Kartoffeln dort, wo in Heizcanälen das Wasser der heißen Quellen in die Culturen geleitet werden kann. Bei 30° C gibt es eine gute Ernte, doch nur dann, wenn der darauffolgende Frühling (die Knollen werden schon im Herbste gesetzt!) schneearm und nicht zu kalt ist.

Matouschek (Wien).

Pethybridge, G. H., On the rotting of Potato tubers by a new species of *Phytophthora* having a method of sexual reproduction hitherto undescribed (The Scient. Proceed. of the Royal Dublin Soc. **13**, 1913, Nr. 35; 2 Tafeln).

— and **Murphy, P. A.**, On pure cultures of *Phytophthora infestans* de Bary, and the development of oospores (Ebenda, Nr. 36).

Der Verf. der erstgenannten Arbeit beschreibt eine Knollenfäule der Kartoffel, die vom unteren Ende der Knolle aus nach dem apicalen Ende fortschreitet und äußerlich an einer Verfärbung der Schale und an kleinen, an den Lenticellen austretenden Tröpfchen zu erkennen ist. Der Geruch der faulen Knollen ist sehr characteristisch, er erinnert an verdünnten Formaldehyd oder Chlor. Durchschneidet man solche Knollen, so zeigt sich zuerst kein auffallender Unterschied zwischen dem faulenden und dem noch gesunden Gewebe; schon nach einer halben Stunde aber sieht das faulende Gewebe lachsfarben aus und nach einigen Stunden färbt es sich dunkelbraun.

Der Erreger dieser Knollenfäule ist eine *Phytophthora*, die Verf. *P. erythroseptica* nennt; sie unterscheidet sich von *P. infestans* u. a. durch die Conidien, die am Scheitel keine Papille besitzen.

Verf. hat die neue *Phytophthora* in Reincultur studiert und ist dabei zu sehr interessanten Ergebnissen gekommen; nach seiner Ansicht ver-

läuft die Oosporenbildung so, daß die Oogonium-Anlage, sobald sie mit einem Antheridium in Berührung kommt, diese von unten nach oben durchwächst und erst nach dem Austritt aus dem Antheridium ihre völlige Größe erreicht. Dann zieht sich das Plasma im Innern zusammen und umgibt sich mit einer Membran. Die Oosporenbildung wurde im hängenden Tropfen studiert; in der Natur erfolgt sie im Gewebe der Knolle. Die in und außen an der Knolle sitzenden Oosporen sind für die Überwinterung des Pilzes und für seine Verbreitung mit dem Saatgut von Bedeutung.

In der zweiten Arbeit wird die Oosporenbildung von *Phytophthora infestans* genau beschrieben; die Verff. konnten bei diesem Pilze genau die gleiche Oosporenbildung beobachten wie bei *P. erythroseptica*. Antheridien und Oogonien entstehen bei beiden Pilzen an getrennten Hyphen; die Antheridien sind bereits entwickelt, wenn die Oogonien erst in der Anlage vorhanden sind. Die Oogonien entwickeln sich erst, wenn sie die Antheridien durchbrochen haben. Über den sexuellen Vorgang, die Kernvereinigung, konnten die Verff. bisher noch nichts ermitteln.

Die eigenartige Oosporenbildung erfolgt nach Pethybridge nicht nur bei *P. infestans* und *P. erythroseptica*, sondern auch bei *P. Phaseoli*; nach den Abbildungen Colmans vermutet Verf., daß auch *P. omnivora* var. *Arecae* in gleicher Weise Oosporen bildet. *P. Cactorum*, *P. Fagi*, *P. Syringae* und *P. Nicotianae* dagegen haben die bekannte Oosporenbildung; an kurzen Seitenästen einer und derselben Hyphe entstehen Antheridien und Oogonien und die Befruchtung erfolgt wie bei den *Peronosporaceen*. Pethybridge trennt diese beiden Gruppen: er behält den Namen *Phytophthora* für die Infestans-Gruppe und stellt für die Cactorum-Gruppe das neue Genus *Nozemia* auf. Die *Phytophthoren* werden von den *Peronosporaceen* abgetrennt und in die neue Familie *Phytophthoraceae* gestellt. Riehm (Berlin-Dahlem).

Wilcox, E. M., A dry-rot of the Irish Potato tuber (Science, N. S., 1913, **37**, 386 [7. Mar.]).

The author calls attention to a storage rot of the Potato, due to a fungus soon to be described as *Fusarium tuberivorum*. The organism invades only the tuber. Inoculation experiments were made.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Wilcox, E. M., Link, G. and **Pool, V. W.,** A dry-rot of the Irish Potato tubers (Bull. Agric. Exper. Stat. Nebraska, Resarch Bull. Nr. 1, 1913, 3—88; 1 pl., 23 fig.).

Die Verff. behandeln in der vorliegenden Arbeit ein neues *Fusarium*, das in Nebraska häufig auftritt und die Kartoffeln in den Mieten zerstört. Die Krankheit ist von großer ökonomischer Bedeutung, weil in Nebraska viel Kartoffelbau getrieben wird; nach amtlicher Statistik wurden 1909 ca. $3^1/_2$ Mill. hl Kartoffeln geerntet. Als Erreger der Knollenfäule wird *Fusarium tuberivorum* n. sp. beschrieben; Morphologie und Physiologie, besonders auch die Farbstoffbildung des Pilzes werden ausführlich behandelt. Durch Infectionsversuche wurde gezeigt, daß der Pilz nur reife Knollen angreift; Infectionen von Stengeln oder nicht ausgereiften Knollen gelangen nie. Der Pilz ist ein ausgesprochener Wundparasit; durch Lenticellen oder Augen kann er nicht eindringen. Inficierte Knollen zeigen stark geschrumpfte Stellen; allmählich schrumpft die ganze Knolle

und es zeigen sich außen kleine, rötliche Mycelpolster. — Verwundete Knollen dürfen nicht eingemietet werden; eine Behandlung der Knollen mit Formaldehyddämpfen, -Lösung oder Schwefelkalkbrühe verhindert das Auftreten der Fäulnis in den Mieten.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Orton, W. A., Powdery dry-rot of the Potato (U. S. Dept. Agr. Bu. Plant. Ind. 1913, Circ. 110, 13—15).

This disease in recent years has caused heavy loss in several of the western states and is particularly serious in irrigated districts where the potatoes have to be shipped long distances to market. It is an external dry-rot starting at any point on the surface or at the stem-end, causing wrinkled, discolored and somewhat shrunken spots, which later become dry and powdery. The disease spreads readily to uninjured potatoes, and is due to *Fusarium trichothecioides* Wollenw. It is a storage trouble. As control measures, clean seed, crop rotation, and storage in cool, well-ventilated and sanitary cellars are recommended: also care in digging so as to avoid bruising as much as possible.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Köck, G. und **Kornauth, K.,** unter Mitwirkung von **O. Brož**: Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. Mitteilungen des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel, Nr. 6 (Zeitschr. Landwirtsch. Versuchsw. Österreich 1913, **16**, 3, 89—140, 1 Taf., 1 Abb.).

Die gründlichen Studien der Verfasser führen zu folgendem Endurteil über das Wesen und die Bedeutung der Blattrollkrankheit der Kartoffel: Die Krankheit ist zunächst eine pilzparasitäre Erkrankung. Ein *Fusarium* dringt vom Boden aus in die Stengel der Pflanze, verbreitet sich in den Gefäßen weiter und dringt bis in die neugebildeten Knollen. Wenn es dies nicht tut, so veranlaßt es doch durch biochemische (noch nicht näher erforschte) Veränderungen eine Schwächung, vielleicht sich äußernd in einer enzymatischen Störung der neugebildeten Tochterknollen. Die Krankheit kann durch die Tochterknolle einer durch Primärinfection erkrankten Kartoffelpflanze vererbt werden, dadurch, daß das in einer Tochterknolle enthaltene Mycel in die neugebildeten Triebe hineinwächst („Secundärinfection") oder daß eigenartig geschwächte Pflanzen entstehen, die neben dem bei der Primärinfection zu beobachtenden eigentümlichen Rollen der Blätter noch andere Verkümmerungserscheinungen aufweisen und im Ertrag hinter normalen Pflanzen wesentlich zurückbleiben. Eine ganz immune Sorte gibt es nicht; „Magnum bonum" ist sicher anfälliger als andere Sorten. Witterungseinflüsse üben keinen großen Einfluß aus. Gefährlich ist die Krankheit hauptsächlich durch die Möglichkeit der Bodenverseuchung und durch Ernteverluste, die beim Anbau von geschwächten Knollen blattrollkranker Pflanzen zu befürchten sind. Es wurde die Einwirkung der Bodendesinfection und Fruchtfolge auf die Entseuchung des verseuchten Bodens noch nicht untersucht. Anhangsweise werden die künstlich vorgenommenen Infectionen mit *Fusarium*-Material besprochen und die Veröffentlichungen über Blattrollkrankheit im Jahre 1912 Stück für Stück

genau besprochen. Ein schönes Schema des Verlaufes der Krankheit gibt die beigelegte Tafel. MATOUSCHEK (Wien).

REITMAIR, O., Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit. Mitteil. d. Comitees zum Studium der Blattrollkrankheit. Nr. 7 (Zeitschr. Landw. Versuchsw. in Österreich 1913, **16**, H. 6, 653—717).

Beim Auslegen ganzer oder geschnittener Knollen blattrollkranker Abstammung hatte Verf. eine besondere Empfindlichkeit des Saatmaterials nie bemerkt: Es ergaben sich nie Fehlstellen. Ein Unterschied gegenüber den gesunden Knollen zeigte sich nicht. Das Auslöschen oder Verschwinden bewährter Kartoffelsorten ist auf ähnliche Ursachen des Abbaues oder der Herabzüchtung zurückzuführen, wie sie bei der Blattrollkrankheit vorliegen, wenn nicht auf dieselben. Beides muß in dasselbe Gebiet verwiesen werden, in welchem nur durch rassenbiologische Forschungen schließlich die Lösung gefunden werden kann. Leider besitzen wir noch keine verwendbare nähere Systematik der Subspecies, Varietäten und Rassen innerhalb der Species *Solanum tuberosum*. Die holländische Sorte Friesche Jam und die bekannte „Magnum bonum" unterliegt den typischen Erscheinungen der Blattrollschwächung am meisten und dürften nicht mehr zu halten sein. Bei gewissen Sorten, die sonst oft Blattrollkrankheiten zeigen, ist die gewöhnliche Kräuselkrankheit nicht zu finden und umgekehrt (z. B. bei den DOLKOWSKISchen Sorten). Verzweigte gründliche Studien ergaben mit Rücksicht auf die HIMMELBAURschen Untersuchungen das Resultat, daß die gleichzeitig mit dem Auftreten von Pilzmycel in den unteren Stengelpartien beobachteten Bräunungen des Gewebsinhalts als Pectoseverschleimungen angesprochen werden. Die Verschleimung wird durch das Pilzmycel direct hervorgerufen. Das in den Blättern producierte Material an plastischen Stoffen soll in der Hauptmenge im Stengel abwärts wandern; in diesem Momente tritt die Stockung und Störung dieses Transportes unter dem Einflusse der Blattrollkrankheit in allen Organen der Ptlanze in der Regel am deutlichsten in Erscheinung, denn die Knollen wachsen langsamer und das Rollen der Blätter beginnt. MATOUSCHEK (Wien).

SPIECKERMANN, A., Beiträge zur Kenntnis der Bacterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze (Jahresb. Vereinig. Angew. Bot. 1911, **8**, 1—19; ersch. 1912).

Nachdem Verf. die verschiedenen Bacterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffel besprochen und einige in Westfalen beobachtete Fälle von Bacterien- und Fadenpilz-(*Verticillium*-)Gefäßkrankheit ausführlich beschrieben, wendet er sich dem Chemismus der Lebensvorgänge in der Kartoffelpflanze bei derartigen Erkrankungen zu. Er stellt zu diesem Zweck tabellarisch die chemische Zusammensetzung der blattrollkranken und gesunden Knollen und oberirdischen Teile sowie die Gewichtsveränderung der einzelnen Elemente (Frischgewicht, Trockengewicht, absolute Trockensubstanz, Asche, Reinasche in der absoluten Trockensubstanz) in verschiedenen Vegetationsstadien zusammen. Aus den Tabellen geht hervor, daß die Zunahme des Gewichtes und die damit einhergehende Vergrößerung bei der Keimung keine Eigentümlichkeit der kranken Knollen sind, sondern auch bei gesunden eintreten. Die Trocken-

masse der kranken Knollen nimmt dabei andauernd ab, etwa in demselben Maße wie die der gesunden. Eine Behinderung der diastatischen Processe und ein Antagonismus in bezug auf die organischen Stoffe besteht also zwischen Mutterknolle und oberirdischen Teilen nicht. Auch bei dem Aschengehalt ist in beiden Fällen ein langsames Absinken mit dem Fortschreiten der Vegetation bemerkbar, aber es ist bei den kranken erheblich verzögert. Während bei den gesunden Knollen das Verhältnis von organischer Masse zur Asche bei der ersten Aufnahme etwa dem der nicht ausgelegten Knollen entspricht und später nur um wenige Procente steigt, nimmt es bei den kranken schon bei der zweiten Aufnahme etwa um das Doppelte zu und bleibt auf dieser Höhe andauernd stehen. Es wird also die organische Masse in den kranken Knollen erheblich schneller als die Salze verbraucht, während in den gesunden ein annähernd gleichmäßiger Verbrauch stattfindet. Der Gehalt der kranken Pflanzen an Trockenmasse zeigt ein langsames Ansteigen, das schon Anfang Juli seinen Höhepunkt erreicht, die Folge des früheren Vegetationsabschlusses, während bei den gesunden Pflanzen auch noch Anfang August eine wesentliche Zunahme zu verzeichnen ist. Der Gehalt an Asche bewegt sich anfangs bei kranken und gesunden Pflanzen etwa in denselben Grenzen. Während aber bei gesunden Pflanzen mit der Bildung neuer Knollen der Aschegehalt erheblich sinkt, bleibt er bei den kranken Pflanzen, bei denen die Knollenbildung mehr oder weniger unterdrückt ist, bei höheren Zahlen stehen. Ein Antagonismus in bezug auf den Salzgehalt im allgemeinen besteht also zwischen Mutterknolle und oberirdischen Teilen kranker Pflanzen auch nicht.

W. Herter (Porto Alegre).

Spieckermann, A., Beiträge zur Kenntnis der Bacterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze, Nachtrag (Jahresber. Vereinig. Angew. Bot. 1911, **8**, 173—177; ersch. 1912).

Verf. stellt nun auch den Stickstoffgehalt in kranken und gesunden Knollen und oberirdischen Teilen zu verschiedenen Lebenszeiten der Kartoffelpflanze fest.

Es ergibt sich, daß der Stickstoffgehalt der Knollen kranker Pflanzen sowohl in der frischen wie in der trockenen Masse höher als der der Knollen gesunder Pflanzen ist. Ferner treffen die früheren Bemerkungen des Verf. über die Abwanderung der Salze aus den kranken Knollen und ihre Bedeutung für das Ausdauern dieser anscheinend auch für die Stickstoffverbindungen zu. Ein Antagonismus zwischen Mutterknolle und oberirdischen Teilen besteht auch in bezug auf die Stickstoffernährung zweifellos nicht. W. Herter (Porto Alegre).

Köck, G., Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Erkennung auf dem Felde (Monatsh. f. Landw., Wien 1913, 211).

Die äußeren Krankheitsmerkmale der Krautfäule (*Phytophthora*-Krankheit), der Blattbräune, Dürrfleckenkrankheit, der Kräuselkrankheit, Blattrollkrankheit, der Schwarzbeinigkeit und Gelbsucht der Kartoffelpflanze werden genau beschrieben.

Matouschek (Wien).

Johnston, T. H., On some fungi found on Potatoes, with special reference to *Armillaria mellea* (Sec. Rep. Govern. Microbiol. N. S.-Wales 1912, 177—179; 1 Fig.).

In der vorliegenden Arbeit werden Kartoffelknollen abgebildet, die mit Rhizomorphen überzogen sind: nach Angaben des Verf. handelt es sich um *Armillaria mellea*, einen Pilz, der sonst noch nicht auf Kartoffeln beobachtet worden ist. Riehm (Berlin-Dahlem).

Gerneck, R., Einfluß der Witterung auf das Auftreten der Peronosporakrankheit der Reben (Weinbau u. Weinhandel 1912, 200).

Für *Peronospora*-Jahre sind charakteristisch: relativ hohe Luftfeuchtigkeit, große Zahl der Tage mit Niederschlägen und die geringe Dauer des Sonnenscheines. Dies zeigten die zu Veitshöchheim durchgeführten Studien. Matouschek (Wien).

Pálinkás, G., Szölöfertözési kisérletek Plasmopara viticolával [= Versuche über eine Infection des Weines mit *Plasmopara viticola*] (Botanik. Közlemén., Budapest 1913. **12.** H. 3, 144). — [Magyarisch.]

An allen jungen Teilen des Weinstockes gelang die Infection und zwar immer durch die Spaltöffnungen. Daher wird das Eindringen des Parasiten in die Wirtspflanze von der Verteilung der Spaltöffnungen bedingt. Die zwischen den Nerven liegenden Partien des Blattes werden nicht inficiert, da nur längs der stärkeren Nerven und an den Blattzähnen Spaltöffnungen vorhanden sind. Die erbsengroßen Beeren werden auch nicht inficiert, da an ihnen diese Öffnungen bereits rückgebildet sind. Matouschek (Wien).

Müller-Thurgau, H., Weitere Untersuchungen über den Roten Brenner (Bericht der Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil in Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 313—318).

In einer früheren Publication (Centralbl. f. Bacteriologie usw. 2 Abt., Bd. X, 1903) hatte der Verf. dargetan, daß der Rote Brenner der Reben durch *Pseudopeziza tracheiphila* verursacht wird, deren Mycel vor allem in den Gefäßen der erkrankten Blätter lebt. Weitere Untersuchung ergab nun, daß in den absterbenden und abgefallenen Blättern der Pilz aus den Gefäßen heraustritt, sich im Grundgewebe verbreitet und während des Spätsommers und Herbstes Conidien bildet. Im Spätherbst beginnt die Anlage der Apothecien, die dann im folgenden Mai reif werden. Es gelang ferner auch den Pilz auf jungen, nahezu ausgewachsenen Blättern, die in Filtrierpapier-ausgekleideten Petrischalen durch Wasserdampf abgetötet worden waren, in seiner Entwicklung vollständig zu verfolgen: 10 Tage nach der Aussaat entstanden Conidien, am 18. Tage waren bereits reife Apothecien ausgebildet. *Ps. tracheiphila* kann sich also vollständig saprophytisch entwickeln und dürfte daher wohl auch unter den natürlichen Verhältnissen im Weinberge auf abgestorbenen Blättern saprophytisch leben und sich weiter ausbreiten. Infectionsversuche auf lebenden Blättern zeigten, daß der Ascosporenkeimschlauch in eine Epidermiszelle eindringt und eine Bräunung derselben und ihrer Umgebung verursacht. Von da gelangt der Pilz in die Intercellularräume

des Mesophylls, wo er sich nur langsam ausbreitet. Oft beschränkt sich seine Entwicklung überhaupt ganz auf eine Hautinfection. Nur wenn es dem Mycel gelingt in ein Gefäß einzudringen, ist eine Weiterentwicklung desselben möglich; diese erfolgt sehr rasch nach dem nächsten Hauptnerv hin und von da zum Blattgrunde und zum Blattrand. Sobald mehrere stärkere Nerven angegriffen sind, beginnt die Bildung der Rotbrennerflecken, meist etwa 3 Wochen nach der Infection. Die Entwicklung dieser Flecke hängt stark von der Wasserzufuhr ab; durch reichliches Begießen der Versuchspflanzen wird sie hintangehalten, bei spärlichem Begießen trat sie reichlicher ein. So erklärt es sich, daß der Brenner besonders da auftritt, wo die Reben an Wassermangel leiden, was wiederum einen Fingerzeig für die Bekämpfung gibt. Es unterliegt nach neueren Versuchen auch keinem Zweifel, daß rechtzeitige Bespritzung mit Bordeauxbrühe schützend wirkt. Ed. Fischer.

Istvánffi, G., A szőlő peronosporájának lappangási idejéről, tekintettel a védekezésre [= über die Incubationsdauer der *Plasmopara* der Rebe mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blattfallkrankheit] (Botanik. Közlem. Budapest 1913, **12**, 1. Heft, 1—7). — [Magyarisch.]

Die Incubationsdauer (jener Zeit, während der aus den ins Rebenblatt eingedrungenen *Plasmopara*-Schwärmsporen das Mycel sich entwickelt und daher dann die Ölflecke erscheinen) wurde 1911 und 1912 durch die Beobachtung der spontanen Infectionen in den Weinanlagen und mittels künstlichen, im Freien unter natürlichen Verhältnissen vorgenommenen Impfungen bestimmt. Es ergab sich:

1. Mit dem Fortschreiten des Sommers wird die Incubationszeit kürzer.

2. Für die Infloreczenzen und Trauben wurden folgende Werte der Incubationsdauer gefunden:

Anfangs Juni 12—14 Tage,
Mitte Juni 9—11 Tage,
Ende Juni 10—12 Tage,
Anfangs Juli 18—14 Tage (infolge der stärkeren Consistenz der Beeren).

3. Die verdächtigen Blätter sollen zwischen feuchtem Fließpapier oder Leinwand 3—4 Tage verschlossen an einem warmen Orte verwahrt werden. Wenn ein richtiger Ölfleck vorliegt, so sprossen aus ihm die Conidienrasen hervor. Der Weinbauer hat noch genügend Zeit, das Bespritzen der Reben vorzunehmen oder solches zu wiederholen. Es werden da noch genauere Winke angegeben, so daß ihm möglich wird, das Bespritzen noch vor dem Ausbruche der Krankheit vornehmen zu können. Läuft die Incubationsdauer ab und stellt sich infolge eines Regens das Hervorbrechen der Conidienrasen im Freien ein, so ist einer Masseninfection der frisch bespritzten Reben durch die neu gebildeten Conidien mit allen Mitteln vorgebeugt. Matouschek (Wien).

Bretschneider, A., Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit [*Peronospora viticola* de Bary) des Weinstocks, V. (Zeitschr. Landw. Versuchsw. in Österreich 1913, **12**, H. 6 [Juni], 718—725).

Bewährt haben sich nach vierjähriger Beobachtung Kupferkalkbrühe, „Tenax", „Cucasa", Florida-Kupferseifenbrühe, teilweise auch „Perocoid" und „Forhin". Versagt haben die Präparate Formaldehyd, „Bouillie Unique Usage", rationelle „Hydro-Kupfersalzlösung" [Bouillie R. H.] und „Kristallazurin". Die Abhandlung zeigt so deutlich, daß es nötig ist, die einzelnen Mittel gründlich, auch in verschiedenen Klimaten, auszuproben, um Einhalt zu tun einer etwa unreellen Reclamesucht. Matouschek (Wien).

Gentner, G., Kann Sublimat als Beizmittel gegen Pilzbefall des Getreides durch Chinosol und andere Mittel ersetzt werden? (Pract. Bl. f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, **11**, 6—12: 1 Textfig.).

Verf. prüfte noch die von Schaffnit gemachte Angabe, daß das Chinosol an Stelle des giftigen Sublimats zum Beizen des Getreides verwendet werden könne. Er kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Schluß, daß dies nicht der Fall ist; dasselbe gilt für andere Beizmittel, wie Formalin und Kupfervitriol.

Von einem wirklich brauchbaren Ersatzmittel des Sublimats zur Beizung gegen *Fusarium* kann also bis jetzt nicht gesprochen werden.

Lakon (Tharandt).

Bussy de, L. P. und **Honing, J. A.**, Voorschriften en Recepten voor de Behandeling von Tabakszaadbedden (Mededeel. Deli Proefstation 1912, **6**, 145).

Uns interessieren hier nur folgende Angaben über Schädlinge. *Phytophthora*: Die Saatbeete mit 2—3 Wochen alten Keimlingen werden mit Bordelaiser Brühe bespritzt, inficierte Beete eines ganzen Complexes mit Kaliumpermanganat ($1^0/_{00}$) begossen oder samt den Zugehör mit Lalang und Holz abgebrannt. Die noch gesunden Complexe werden mit Brühe behandelt. Die sonstigen Arbeiten müssen während dieser Zeit an den Beeten eingestellt werden. Die Brühe wird folgendermaßen hergestellt: 200 g pulverisiertes Kupfersulfat wird in 10 l Wasser aufgelöst, 200 g ungelöschter Kalk wird mit etwas Wasser gelöscht, mit viel Wasser zu einem Brei vermischt und letzterer in 10 l Wasser eingebracht. Beide Lösungen kommen gleichzeitig in ein drittes Gefäß, wo sie verrührt werden. Bevor sie ganz aufgetrocknet ist, darf nicht gegossen werden. Die Behandlung ist alle 5 Tage, bei Regen alle 3 Tage zu wiederholen.

Gegen ein *Fusarium* mit sichelförmigen Sporen geht man ganz ähnlich vor. Dieser Pilz ist weniger verwüstend, doch sind die befallenen Setzlinge unbrauchbar. Matouschek (Wien).

Lüstner, G., Prüfung einiger *Peronospora*- und *Oidium*-Bekämpfungsmittel (Mitteil. Weinbau u. Kellerwirtschaft 1913, **25**, 53—57).

Zur Erprobung gelangten folgende Mittel gegen *Peronospora* und *Oidium*:

Layko-Kupferkalkschwefel (von Laymann u. Co., Brühl-Cöln), Layko-Kupferkalkschwefel-Arsenseife (von derselben Firma), Layko-Kupferkalkschwefel-Nikotinseife (von derselben Firma),

Cuprosa (von H. Büsche in Bonn), Cerdidymsulfat (von der Deutschen Gasglühlicht-Actiengesellschaft), Basisches schwefelsaures Kupfer (von Hilgenkamp in Osnabrück), Vitisrobur (von F. Frembgen in Aachen), Basa (von R. Sahm in Düsseldorf), Sulfitablauge (von der Zellstoffabrik in Waldhof), Bordo (von der Kalkbrennerei Hergiswyl [Nidwalden]).

Mit Ausnahme des letztgenannten Mittels haben alle die genannten Mittel versagt. Es ist daher den Weinbauern nur anzuempfehlen, treu zu bleiben dem gewöhnlichen Weinbergschwefel und der selbstbereiteten Kupferkalkbrühe. Matouschek (Wien).

Grosser, Zur Verwendung der californischen Brühe [Schwefelkalkbrühe] (Illustr. Schles. Monatsschr. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, Nr. 4, 57—58).

Zur Winterbehandlung gegen Schildläuse, Schorf, Stachelbeermehltau, Rosenrost und Kräuselkrankheit sind zu verwenden die Concentrationen 1:2—3. Im Sommer verwende man die Verdünnungen 1:25 gegen Eichenmehltau und die Birnblattpockenmilbe, 1:25—35 zur Sommerbehandlung gegen Fusicladium, Mehltau, Stachelbeermehltau, Rost der Rosen, Blattläuse und andere Insecten.

Gegen Blattläuse und die Kräuselkrankheit des Pfirsichs verwende man, wenn sich letzterer im belaubten Zustande befindet, die Verdünnung 1:45—50. Matouschek (Wien).

Engels, O., Einiges Wissenswerte über die verschiedenen Pflanzenschutzmittel (Das Weinblatt, Beilage z. Weinbau u. Kelterwirtschaft 1912, 80, 85, 89).

Eine große Zahl von Pilzbekämpfungsmitteln wird besprochen mit Rücksicht auf die Zusammensetzung der Handelsware, der Herstellung und der beim Einkauf geratenen Vorsichtsmaßregeln.

Matouschek (Wien).

Berlet, J., Etwas vom Schwefeln der Weinberge (Pfälzische Wein- u. Obstztg. 1912, 34).

Das Schwefeln brachte, wie eigene Erfahrungen zeigen, einen guten Erfolg gegen das Oidium. Nur muß es rechtzeitig angewandt werden. Die Stöcke werden nicht geschädigt, wenn die Weinberge während der Traubenblüte durchgeschwefelt werden. Matouschek (Wien).

Wagner, Bekämpfung des Hopfenschimmels (Mehltaues) (Wochenschr. Landw. Versuchsw. in Bayern 1913, 22).

Verf. berichtet über günstige Erfolge, welche bei der Bekämpfung des Hopfenmehltaues in der Gadener Flur bei Geisenfeld durch Bestäuben mit Ventilatorschwefel 1910 und 1912 erzielt wurden.

Matouschek (Wien).

Roger, A. L., Sicheres Mittel gegen Kohlhernie (Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau 1912, 185).

Zum Schutze gegen die Kohlhernie empfiehlt Verf. die Pflanzen in Löchern anzubauen, die mit gelöschtem Kalke bestreut werden.

Matouschek (Wien).

Aue, W., Wie ich meine Kohlhernie wegbrachte (Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau 1913, 315).

Durch sorgfältige Bodenbearbeitung verschwand die Krankheit vom Felde. Matouschek (Wien).

Wahl, von, Der Saatenschutz mit Antimycel (Badisches Landw. Wochenbl. 1912, 911).

Die Versuche mit „Antimycel" zeigten, daß dieses Präparat ungünstig auf die Keimfähigkeit einwirkt und die Körner nicht vor Schimmelpilzen schützt. Riehm (Berlin-Dahlem).

Hiltner, L., Vorläufiger Bericht über die Tätigkeit der Königl. Agriculturbotanischen Anstalt in München im Jahre 1912 (Prakt. Blätter f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, 1).

1912 wurden 26226 Centner Getreide einer Beizung zur Verhinderung des *Fusarium*befalles unterzogen. Weizen wurde von der sog. Fußkrankheit stark befallen. Es wird gezeigt, daß die Haferdörrfleckenkrankheit, die Meerrettigschwärze (und die Kartoffelblattrollkrankheit) nur durch Störungen in der Ernährung hervorgerufen werden. Matouschek (Wien).

Baudyš, E., Nemoci a škůdci kulturních rostlin v r. 1912 v Čechách [= Krankheiten u. Schädiger der Culturpflanzen in Böhmen im Jahre 1912] (Zemědělský Arch. 1912. Nr. 10 [Dec.], 694—702, Prag 1913). — [Tschechisch.]

Die Arbeit zählt alle Schädiger auf, darunter auch die Pilze. Neue biologische Daten beziehen sich aber nur auf Insecten.

Matouschek (Wien),

Darnell-Smith, G. P., Report on plant diseases coming under notice during the years 1910—1911 (Sec. Rep. Govern. Bur. Microbiol. N. S.-Wales 1912, 168—170).

Eine Zusammenstellung sämtlicher in Neusüdwales in den Jahren 1910/11 beobachteten Pflanzenkrankheiten; da die Wirtspflanzen und die auf ihnen beobachteten Parasiten nur ganz kurz angegeben wurden, erübrigt es sich, näher auf die Mitteilungen einzugehen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Bolle, J., Bericht über die Tätigkeit der k. k. Landwirtschaftlich-Chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1912 (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österreich 1913, **16**, H. 4, 279—303).

Das plötzliche Verdorren normaler Maulbeerbäume des Gebietes ist auf das Auftreten der *Rhizomorpha subterranea* und *Rh. subcorticalis*, den Mycelformen des *Agaricus* (*Armillaria*) *mellcus*, zurückzuführen. Alle empfohlenen Gegenmittel gegen diese Krankkeit, „la moria" oder „il falchetto dei gelsi" genannt, versagten. Nur die aus den Philippinen bezogene Sorte (Lhou oder Gelso Cattaneo genannt) zeigt starke Widerstandsfähigkeit gegen die Pilze. Leider kann man die Sorte nicht aus Samen ziehen, die Vermehrung und Veredelung der Stecklinge in der Baumschule hat aber den Nachteil, daß die Veredelungen von nicht zu langer Dauer sind. Vielleicht bringt das Selectionieren einen Erfolg.

Mit *Botrytis Bassiana* (Muskardinepilz) gelangen Infectionsversuche bei der Seidenraupe nur dann, wenn die mit den Sporen bepinselten Räupchen in einer feuchten Atmosphäre sich befanden. — Die Pegliotsche Mischung gegen die Pfirsich-Kräuselkrankheit würde wohl bei einer Verminderung der Concentration auf $^1/_2$ % die Blätter nicht zum Welken bringen. Matouschek (Wien).

Maublanc, M. A., Bericht über die in dem Phytopathologischen Laboratorium des Nationalmuseums in Rio de Janeiro beobachteten Pflanzenkrankheiten (Internat. Agrartechn. Rundschau 1913, **4**, H. 6 [Juni], 717—720).

Das Laboratorium ist 1910 gegründet worden. Man suchte sich zuerst ein Bild der Pflanzenkrankheiten, wie sie in den Südstaaten auftreten, zu verschaffen.

Am Kaffeebaume keine gefährlichen Pilze. Nur in Minas Geraes tritt ein Brand auf, der von einem noch nicht studierten Pilze herrührt. Auf einige feuchte Küstenstriche sind beschränkt die ungefährlichen Pilzarten *Stilbum flavidum* Cke. und *Phyllosticta coffeicola* Speg. Sonst treten vereinzelt auf: *Cercospora coffeicola* Bk. et Cke. (häufig), *Sphaerella Coffeae* Noack, *Colletotrichum coffeanum* Noack. — Auch das Zuckerrohr weist keine gefährlichen Krankheiten auf. Nur wenige Fälle vom „Roten Rotz" (*Colletotrichum falcatum* Wt.) und der „Ananaskrankheit" (*Thielaviopsis paradoxa* [v. Seyn.] v. Höhn.) sind bekannt geworden. — Auf *Ilex paraguariensis* (Maté) fand Verf. nur *Phyllosticta Maté* Speg., *Cercospora Maté* Speg., *Colletotrichum Yerbae* Speg. und *Pestalozzia paraguariensis* Maubl. n. sp. — Baumwolle leidet nur durch folgende Pilze: *Uredo Gossypii* Lag. und *Cercospora gossypina* Cke. — Die Blattflecken des Tabaks müssen noch näher untersucht werden. — Auf der Weinrebe wütet oft verheerend *Cercospora viticola* Sacc. und *Gloeosporium ampelophagum* Sacc.; die anderen Pilze sind bisher nicht gefährlich. — Die den verschiedenen Obstbäumen gefährlichen Pilze sind ausführlich genannt, desgleichen die auf Gemüsepflanzen und Ziergewächsen. — Der Eichenmehltau (*Oidium alphitoides* Griff. et Maubl.) tritt seit 1912 auf, und zwar in den Gärten von São Paulo und in Campinas. — Im Staate Rio de Janeiro schädigt *Alternaria Brassicae* Sacc. stark den Blumenkohl. — Der Mais ist nur von *Puccinia Maydis* Ber. befallen, der Reis nur von *Piricularia Oryzae* Cav. Auf Weizen des Südens wurde nur *Ustilago Tritici* Jens. und nur einmal *Puccinia graminis* Pers. bemerkt. Matouschek (Wien).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie.

Arnaud, G., La mitose chez *Capnodium meridionale* et chez *Coleosporium Senecionis* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 345—347; 2 pl.).

Busich, E., Die endotrophe Mycorhiza der *Asclepiadaceae* (Verhandl. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien 1913, **63**, H. 5/6, 240—264; 3 Taf.).

Hasselbring, H., Metabolism of fungi (Botan. Gaz. 1913, **55**, 85—92).

Moreau, F., Étude histologique de la bulbillose des lames chez un Agaric (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 341—344; 19 Fig.).

2. Physiologie, Chemie.

Bourquelot, E. et **Bridel,** Synthese biochimique de glycosides d'alcohols polyvalents: Glycosides *α* de la glycérine et du glycol (Compt. Rend. 1913, **157,** Nr. 8 [25. Août], 405—408).

Ehrlich, F. und **Lange, F.,** Über die biochemische Umwandlung von Betain in Glycolsäure (Ber. D. Chem. Ges. 1913, **46,** Nr. 12 [27. Sept.], 2746—2752).

Korsters, H., Umwandlung von Phenylaminoessigsäure in active Mandelsäure durch Schimmelpilze (Chem.-Ztg. 1913, **37,** Nr. 7, 74).

Krzemecki, A., Über eine aromabildende *Oidium*-Art, *O. suaveolens* (Centralbl. Bact. II 1913, **38,** Nr. 21/25 [20. Sept.], 577—584; 2 Textfig.).

Parisot, J. et **Vernier, P.,** Sur la présence et la recherche de l'acide cyanhydrique chez les champignons (Bull. Soc. Mycol 1913, **29,** Fasc. 3 [20. Sept.], 332—334).

Reed, H. S. and **Holmes, F. S.,** A study of the winter resistance of the uredospores of *Puccinia coronata* Cda. (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. 1911/12 [1913], 78—81; 1 fig.).

— and **Cooley, J. S.,** The effect of *Gymnosporangium* on the transpiration of Apple trees (Ibid. 82—90; 1 fig.) — [S. Mycol. Centralbl. **3**. 135!].

— The effect of the Cedar Rust upon the assimilation of carbon dioxide by Apple leaves (Ibid. 91—94; 1 fig.).

— The enzyme activities involved in certain fruit diseases (Ibid. pp. 51—77).

Schouten, S. L., Über Mutation bei Microorganismen (Centralbl. Bact. II, 1913, **38,** Nr. 21/25 [20. Sept.], 647—649).

Söhngen, N. L., Einfluß von Colloiden auf microbiologische Prozesse (Centralbl. Bact. II, 1913, **38,** Nr. 21 25 [20. Sept.], 621—647; 4 Textfig.).

Watermann, H. J., De beteekenis van kalium, zwavel en magnesium by de stofwisseling van *Aspergillus niger* (Versl. K. Acad. Wetensch. Amsterdam 1913, 22 Mrt, 1347—1353).

Will, H., Einwirkung von Estern auf Hefen und andere Sproßpilze (Centralbl. Bact. II, 1913, **38,** Nr. 21/25 [20. Sept.], 539—576).

Zaleski, W., Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenatmung [Vorl. Mitteil.] (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1913, **31,** H. 7 [10. Sept.], 354—361).

Zettnow, E., Über die abgeschwächte Zygosporenbildung der Lindner-schen *Phycomyces*-Stämme (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1913, **31,** H. 7 [10. Sept.]. 362—364; 3 Textfig.). — S. auch **Fink** unter **8**!

3. Systematik.

Anonymus, Additions to the wild fauna and flora of the Royal Botanic Garden Kew. — XIV (Kew Bull. 1913, 195—199; w. pl.).

Crabill, C. H., Studies on *Phyllosticta* and *Coniothyrium* occuring on Apple foliage (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. 1911 12 [1913], 99—115; figs. 18—33).

Dufour, L., Les excursions du groupe mycologique de Fontainebleau en 1911 et 1912 (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29.** Fasc. 3 [20. Sept.], LVII—LXVIII).

Fischer, Ed., Pilze (incl. Flechten) (Ber. Schweiz. Botan. Ges. 1913, **21,** 42—65).

Hasselbring, H., The *Mucors* (Bot. Gaz. 1913, **55,** 463—466).

Hedgcock, G. G. et **Long, W. H.,** Notes on cultures of three species of *Peridermium* (Phytopath. 1913, **3,** Nr. 4, 250—251).

— An undescribed species of *Peridermium* from Colorado (Ibid. 251 52).

Helway, E. W. D., North American *Uredineae* I. 1913, 5 pp., 8 pl.

Lechmere, E., Description de quelques moisissures nouvelles provenant de la Côte d'Ivoire (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29,** Fasc. 3 [20. Sept.]. 303—328; 13 Textfig., 2 tabl.).

Lindner, P., Die vermeintliche neue Hefe *Medusomyces Gisevii* (Ber. D. Botan. Gesellsch. 1913, **31.** H. 7 [10. Sept.], 364—368; 1 Taf.).

Maire, R., La structure et la position systematique du *Mapea radiata* Pat. (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 335—338; 1 Textfig.).

Massee, G., Fungi exotici, XVI (Kew Bull. 1913, 104—105).

Moreau, F., Une nouvelle Mucorinée du sol: *Zygorhynchus Bernardi* nov. sp. (Bull. Soc. Bot. 1913, **60**, 256—258).

— Une nouvelle espèce de *Circinella*, *C. conica* sp. nov. (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 339—340; 1 Textfig.).

— Une nouvelle espèce de *Rhizopus*, *R. ramosus* nov. sp. (Bull. Soc. Bot. 1913, **60**, 220—222).

Ramsbottom, J., Fungi in catalogue of Talbots Nigerian Plants (Brit. Mus. Public. 1913, 117—119, 152—153).

Sartory, A. et **Bainier, G.,** Etude morphologique et biologique de deux *Penicillium* nouveaux [espèces thermophiles] (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 367—375; 2 pl.).

— — Etude d'une nouvelle espèce de *Trichoderma Desrochii* n. sp. (Ibid. 362—366; 1 pl.).

Schaffner, J. H., The classification of plants, VIII (Ohio Natural. 1913, **13**, 70—78).

Sydow, H. and **P.,** Enumeration of Philippine fungi, with notes and descriptions of new species. Part I: *Micromycetes* (Philippine Journ. Sc., C. Bot., 1913, **8**, Nr. 4, 265—285).

Theissen, F., Fungi of India, II (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 1913, **22**, 144—159; 5 pl.).

Weese, J., Entgegnung auf A. Osterwalders Bemerkungen zu meinen „Studien über *Nectriaceen*, 1. Mitteilung" [zugleich einiges zur Characteristik der Zustände in einzelnen Teilen der Speciellen Mycologie] (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 2, 214—223).

Wheldon, H. J., A key to the British *Agaricineae* (Lancashire Nat. 1913, **6**, 69—72).

Will, H., Beiträge zur Kenntnis der sog. Schwarzen Hefen (Centralbl. Bact. II, 1913, **39**, Nr. 1/3 [27. Sept.], 1—26; 20 Textfig.).

— *Saccharomyces anamensis*, die Hefe des neueren Amyloverfahrens (Ibid. 26—53; 21 Textfig.).

Wilson, M., A new species of *Pyrenochaeta* (Transact. Proc. Botan. Soc. Edinburgh 1913, **26**, I).

Wollenweber, H. W., *Ramularia*, *Mycosphaerella*, *Nectria*, *Calonectria* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 198—242; 3 pl.).

Zahlbruckner, A., Schedae ad „Cryptogamas exsiccatas", editae a Museo Palatine Vindebonensi [Cent. XXI, Fungi, Dec., 78—81, Lichenes, Dec., 50—52] (Ann. K. K. Naturh. Hofmuseums, Wien 1913, **27**, 253—280).

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Anonymus, Les maladies et les ennemis de l'Arachide (Quinz. Colon. 1913, **17**, Nr. 16, 582—583).

— Der Erreger des Cacao-Krebses festgestellt (Tropenpfl. 1913, **17**, Nr. 9, 518—519). — [*Phytophthora?*].

— Krankheiten der Baumwolle in Deutsch-Ostafrica 1912 (Ibid. 501).

— Cucumber and Tomato canker (Gard. Chron. 1913, **54**, 167—168; 1 fig.).

— Die Kalkschwefelleberbrühe zur Bekämpfung des Americanischen Stachelbeermehltaus [*Sphaerotheca mors uvae*] (Möllers D. Gärtner-Ztg. 1913, Nr. 37, 438—439).

Barss, H. P., Cherry gummosis. A preliminary report (Oregon Bienn. Crop Pest a. Hort. Rept. 1911/12 [1913], 198—217; figs. 10—19).

— Diseases of Nut crops (Ibid. 260—261; 1 fig,).

Behnsen, H., Krankheitserscheinungen bei *Azalea indica* (Gartenwelt 1913, **17**, Nr. 36, 499—500).

Beille, L., Maladies et ennemis du Cacaoyer [Suite] (Journ. Agric. Trop. 1913, **13**, Nr. 146, 236—238).

Berthault, P., Une maladie du Cacaoyer due au *Lasiodiplodia Theobromae* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 359—361).

Boyd, D. A., Notes on parasitic *Ascomycetes* Part II (Trans. Edinburgh. Field Nat. Microsc. Soc. 1912, **6**, 431—438). — [S. Mycol. Centralbl. **1**, 250.]

Briosi, G., Rassegna crittogamico dell' anno 1912, con notizie sulle malattie delle leguminose da seme dovute a parassiti vegetali (Atti Ist. Bot. Università Pavia 1913, **15**, Ser. II, 242—273).

Broili, J. und **Schikorra, W.,** Beiträge zur Biologie des Gerstenflugbrandes [*Ustilago Hordei nuda* Jens.] Vorl. Mitteil. (Ber. D. Bot. Gesellsch. 1913, **31**, H. 7 [10. Sept.], 336—339; 1 Textfig.).

Brooks, Ch., Quince blotch and Apple fruit spot (Phytopathol. 1913, Nr. 4, 249—250).

Burmester, H., Wie stelle ich die Notwendigkeit der Samenbeize des Weizens gegen Steinbrand fest? (D. Landw. Pr. 1913, **40**, 903—905).

Eriksson, J., Arbeiten der Pflanzenpathologischen Abteilung des Centralinstituts für Landwirtschaftliches Versuchswesen in Stockholm im Jahre 1912 (Intern. Agrartechn. Rundsch. 1913, **4**, H. 7, [Juli], 877—880).

— Svampsjukdomar å svenska gurkväxtodlingar (Meddel. Nr. 76. Centralanst. Försöksväs. Jordbruksom: Bot. Afd. Nr. 6. S.-A. 23 pp; 9 Textfig. (Stockholm 1913).

Foex, E., Deux maladies parasitaires d'*Agati grandiflora* (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 348—352; 3 Textfig.).

Fromme, F. D., The culture of cereal Rusts in the greenhouse (Bull. Torr. Bot. Club 1913, **40**, Nr. 9 [Sept.], 501—521).

Gilbert, E. M., Biologic forms of black knot (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 246).

Gräf, K., Roggenbeizung mit Sublimat (Pract. Bl. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1913, **11**, 97—101; 4 Abb.).

Granato, L., As molestias e os parasitas do arroz (Bol. Agricult., São Paulo 1913, **14a**, Nr. 1, 1—17).

Grosser, Wissenswertes über das als Saatschutzmittel angepriesene Präparat „Corbin" (Zeitschr. Landschaftsk. Prov. Schlesien 1913, 1170).

Harter, L. L., Foot rot, a new disease of the Sweet Potato (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 243—245; 2 Textfigs.).

Hartley, C., Twig canker on Black Birch (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 248—249).

— Bark Rusts of *Juniperus virginiana* (Ibid. 249).

Hawkins, L. A., Experiments in the control of Grape Anthracnose (Circ. U. St. Departm. Agric. 1913, 8 pp.; 2 pl.).

Heald, F. D., The symptoms of Chestnut tree Blight and a brief description of the Blight fungus (Pa. Chestnut Tree Blight Comm. Bul. 5, 1913 [15. May], 15 pp., 16 pl.).

Hiltner, L., Über die Wirkung der Sublimatbeizung des Winterroggens und des Winterweizens im Jahre 1912 und 1913 (Wochenbl. Landw. Versuchsst. Bayern 1913, Nr. 34, 348—349 und Pract. Bltr. Pflz.-Bau u. Pflz.-Schutz 1913, **11**, 101—104).

Jackson, H. S., Apple tree anthracnose. A preliminary report (Oregon Bienn. Crop Pest and Hort. Rept. 1911/12 [1913], 178—197; 9 figs.).

Istvánffi, Gy. de et **Palinkás, Gy.,** Etudes sur le Mildiou de la Vigne (Ann. Instit. Centr. Ampélolog. Hongrois, Budapast 1913, **4** [Juin], 122 pp.; 9 pl. z. T. color.).

Kirsten, R., Der Kampf mit dem Mehltau der Rosen (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenbau 1913, **28**, Nr. 38, 360—361).

Köck, G., Die Verbreitung und Bedeutung des Nordamericanischen Stachelbeermehltaues in Österreich (N. Fr. Presse, Wien 1913, Nr. 17615 [6. Sept.], 21—22).

Linsbauer, L., Arbeiten des Botanischen Versuchslaboratoriums und Laboratoriums für Pflanzenkrankheiten an der K. K. Höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg (Intern. Agrartechn. Rundschau 1913, **4**, H. 7 [Juli], 980—982).

Ljung, E. W., Stråbrand hos råg [= Stengelbrand des Roggens] (Sveriges Utsädesf. Tidsk. 1913, 230—233; 1 Taf.).

Mac Kinnon, E., Two new grass Smuts (Journ. Proc. Soc. N. S.-Wales 1913, **46**, 201—204; 4 pl.).

Massee, G., A new grass parasite [*Cladochytrium graminis* BÜSGEN] (Bull. Misc. Inform. Kew 1913, Nr. 6, 205—207; 7 fig.).

— The sterilisation of seed (Kew Bull. 1913, 183—187; 2 pl.).

Maublanc, A., Sur une maladie du Papayer [*Carica Papaya*] (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 353—358; 1 pl.).

Melchers, L. E., The mosaic disease of the Tomato and related plants (Ohio Natural. 1913, 149—173; 2 pl.).

Montemartini, L., Alcune malattie nuove o rare osservate dal Laboratorio di Patologia Vegetale di Milano (Riv. Patol. Veg. 1913, **6**, Nr. 7, 7 pp.).

Morse, W. J., Powdery Scab of Potatoes in the United States (Science II, 1913, **38** [July], 61—62).

Müller-Thurgau, H., Der Rote Brenner des Weinstockes (Centralbl. Bact. II, 1913, **38**, Nr. 21/25 [20. Sept.], 586—620; 1 Taf.).

Orton, W. A., The development of disease resistant varieties of plants (Communic. 3. séanc., IV. Confér. Internat. Génétique, Paris 1911, 247—265 [1913]; 1 Phot., 9 Textfig.).

Pammer, G., Frühreife rostwiderstandsfähige Weizensorten (Wiener Landw. Ztg. 1913, **63**, Nr. 65, 743).

Pater, B., Mycologisches aus Ungarn (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, H. 5, 260—262).

Pavarino, L., Ricerche sul Roncet (Riv. Patolog. Veget. 1913, **6**, Nr. 6—7, 17 pp.).

Pethybridge, G. H., Investigations on Potato diseases [4. report] (Journ. Dep. Agric. Techn. Instr. for Ireland 1913, **13**, 25 pp.; 6 pl.).

Plahn-Appiani, H., Brandpilze (D. Landw. Presse 1913, **40**, 823—824).

Reed, H. S. and **Crabill, C. H.,** Plant diseases in Virginia in 1911 and 1912 (Virginia Agr. Exp. Stat. Rept. 1911/12 [1913], 35—50, 13 fig.).

Rogers, S. S., The culture of Tomatoes in California, with special reference to their diseases (Univ. Calif. Agr. Exp. Stat. Bull. 239 [Juny], 1913, 591—617, 13 fig.).

Scott, J., The Tobacco fungus (Tropical Life 1913, **9**, Nr. 8, 154—155; 4 fig.).

Shaw, F. J. F., A sclerotial disease of Rice (Mem. Dep. Agr. India Bot. Ser. VI, 11—23; 3 pl.).

Voglino, P., Über die Tätigkeit der Beobachtungsstation für Pflanzenkrankheiten in Turin (Intern. Agrartechn. Rundschau 1913, **4**, H. 7 [Juli], 871—876).

Webb, T. C., Tomato-diseases (Journ. Agr., New Zealand, 1913, **7**, 46—52; 2 pl.).

Weir, J. R., An epidermis of needle diseases in Idaho and western Montana (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 4, 252—253).

Zimmermann, H., Über die Lebensdauer des Gerstenflugbrandes [*Ustilago Hordei*] in inficiertem Saatgute [Nachtrag] (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, **23**, H. 5, 257—260).

S. auch **Crabill** unter **3**, **Reed** unter **2**!

5. Angewandte Mycologie.

Anonymus, The spotting of plantation Para rubber (Agric. News 1913, **12**, Nr. 294, 254).

Bolley, H. L., The complexity of the microorganic population of the soil (Science II, 1913, **38**, 48—50).

Henneberg, W. und **Bode, G.,** Die Gärungsgewebe und ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen. 124 pp., 64 Abb. (Leipzig 1913, Quelle u. Meyer).

Krömer, K., Mycologie der Weinbereitung einschließlich Beerenwein und Met (Lafars Handb d. Techn. Mycologie 1913, **5**, Lief. 20, 417—538).

Lafar, F., Handbuch der Technischen Mycologie, Bd. **5**, Lief. 20, 223 pp., 4 Textfig. (Jena 1913, Gustav Fischer.)

Nowotny, R., Zur Wirksamkeit des Kreosotöles in imprägnierten Hölzern (Österr. Chem.-Ztg. 1913, **16**, 31).

Percival, J. and **Mason, G. H.,** The Micro-flora of Stilton-cheese (Journ. Agr. Sc. 1913, **5**, 222—229; 1 pl.).

Rothmayr, J., Die Pilze des Waldes. I. Eßbare und giftige Pilze. 2. Aufl., m. 42 col. Taf. (Luzern 1913).

Sani, G., Der Alcohol der Früchte von *Arbutus Unedo* (Atti Rend. Acc. Lincei Roma 1913, **22**, I, 884—885).

Schüler, C., Champignonzucht in den Gängen der Gewächshäuser (Mitteil. Garten-, Obst- u. Weinbau 1913, **12**, Nr. 9, 150—151).

Vuillemin, P., Le verdissement du bois de Poirier (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 5 [4 Août], 323—324). — [*Helotium, Chlorosplenium.*]

6. Apparate und Verfahren.

Ceccherelli, A., Apparat zur Tiefenentnahme von Wasser zum Zwecke der bacteriologischen Untersuchung (Boll. Chim. Farm. 1913, **52** [Juli], 539).

Grimm, Berkefeldfilter mit mechanischer Reinigung [D.R.P.] (Mitteil. Kgl. Landesanst. f. Wasserhyg., Berlin-Dahlem 1913, H. 17, 40—60).

Kruis, Microphotographie als Untersuchungsmethode (Lékais. Rozhl. 1913, Nr. 3). — [Böhmisch.]

Perfiliev, B., Ein Schlammsauger zur Gewinnung der Boden-Microflora und -fauna (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Petersbourg 1913, **13**, 47—51; 3 Fig.). — [Russisch.]

Ross, S. H. und **Hendrickson, N.,** Ein einfacher und wirksamer bacteriologischer Brutapparat für 20° (Journ. Americ. Chem. Soc. 1913, **35**, 914—915).

Wilhelmi, J., Instrumentarium zur Entnahme biologischer Wasserproben. I. Die Planktonpumpe (Mitteil. Kgl. Landesanst. f. Wasserhygiene Berlin-Dahlem 1913, H. 17 [Aug.], 128—140).

7. Verschiedenes.

Crossland, C., Mycological meeting at Sandsend (Naturalist 1913, 21—28).

Czapek, Fr., Biochemie der Pflanzen, 2. umgearb. Aufl., **1**. Bd., 828 pp.; 9 Abb. (Jena 1913, Gustav Fischer).

Fitting, H., Jost, L., Schenk, H. und **Karsten, G.,** Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, 12. umgearb. Aufl., 620 pp.; 782 Abb. (Jena 1913, G. Fischer).

Jost, L., Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, 3. Aufl., 760 pp.; 194 Abb. (Jena 1913, Gustav Fischer).

Mach, F., Bericht der Großh. Badischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg über 1912, 107 pp. (Karlsruhe 1913, G. Braun).

8. Lichenes.

Fink, B., Physiology of Lichens (Bot. Gaz. 1912, **54**, 540—543).

Hasse, H. E., Additions to the Lichen flora of Southern California, Nr. 6 (Bryologist 1911, **14**, 100—102). — [S. Mycol. Centralbl., **3**, 142.]

Malme, G. O., *Solorina bispora* Nyl funnen i Jämtland (Svensk. Bot. Tidskr. 1913, **7**, 214—215).

— Lichenes Suecici exsiccati (Ibid. 80—81).

Merrill, G. K., New and interesting Lichens from the State of Washington (Bryologist 1913, **16**, 56—59).

Shirley, J., Supplement to the Lichen flora of Queensland (Proc. R. Soc. Queensland 1913, **24**, 23—46).

Smith, A. L., Lichens in Catalogue of Talbots Nigerian Plants (Brit. Mus. Public. 1913, 153).

Vouaux, A., Synopsis des champignons parasites de Lichens (Bull. Soc. Mycol. 1913, **29**, Fasc. 3 [20. Sept.], 399—446). — S. auch **Zahlbruckner** unter **3**!

9. Myxomycetes.

Fischer, Ed., Schleimpilze (Handwörterb. d. Naturw. 1913, **8**, 919—924; 10 Fig.).

Lister, G., Notes on Swiss Mycetozoa (Journ. of Bot. 1913, **51**, 95—100).

10. Exsiccaten.

Brenckle, J. F., Fungi Dakotenses, Fasc. 9 (Nr. 201—225), (12.— M.)

Maire, R., Mycotheca Boreali-Africana. Fasc. 4 (Nr. 76—100). (8.— M.)

Petrak, F., Pilze, in „Flora Bohemica et Moraviae exsiccata", II. Ser., 1. Abt., Lief. 14 u. 15 [Nr. 651—750, sowie Nachtrag]. (Je 12.— M.)

Rehm, H., Ascomycetes, specimina exsiccata, Fasc. 52. (21.— M.)

Sydow, H., Fungi exotici exsiccati, Fasc. 4 (Nr. 150—209). (32.— M.)

Torrend, C., Fungi selecti exsiccati, Ser. 5—8 (Nr. 101—200). (60.— M.)

Traverso, G. B., Fungi Italici exsiccati (seu Mycothecae Italicae series altera), Fasc. 1, Nr. 1—50. (12.— M.) — (Für alle aufgenannten Exsiccaten: Leipzig 1913, Th. O. Weigel.)

Nachrichten.

Personalnotizen.

Ernannt: Prof. Dr. C. Correns-Münster zum Leiter des seitens der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft in Berlin eingerichteten Instituts für Experimentelle Biologie, das 1914 eröffnet wird. — Privatdocent Dr. Renner-München zum außerordentlichen Professor an der Universität daselbst. — Privatdocent Dr. Grade an der Universität Wien zum Tit.-Professor. — Der „Prix Thore" der Académie des Sciences zu Paris wurde Prof. E. Foëx für seine Untersuchungen über Pilze, speciell über Erysipheen, zuerkannt.

Habilitiert: Dr. Heilbronn für Botanik an der Universität Münster.

Emeritiert: Prof. Dr. L. Radlkofer an der Universität München.

Gewählt: zum Rector der Universität Breslau Prof. Dr. F. Pax, zum Correspondierenden Mitglied der K. Academie der Wissenschaften zu Wien Prof. Gaston Bonnier-Paris.

Gestorben: Prof. Dr. B. Lindforss an der Universität Lund Ende September zu Malmö.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

Im Physikalischen und Physiologischen Institut der Universität Bonn wird am 13.—18. October d. J. der 12. Feriencurs für Wissenschaftliche Microscopie abgehalten; Anmeldungen durch Herrn Prof. Dr. E. Küster-Bonn (Botan. Institut).

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

1. **Bessey, E. A.,** Some suggestions as to the phylogeny of the *Ascomycetes* . . . . . 149—153

2. **Mc Dermott, F. A.,** On some chemical activities of *Citromyces:* Utilization of nitrogenous substances, and effects of heavy metals in the medicum . . . . . 159—160

3. **Fischer, Ed.,** Beiträge zur Biologie der Uredineen. 4. Weitere Versuche über die Specialisation des *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Winter . . . . . Seite 145—149

4. **Jacob, Gina,** Zur Biologie *Geranium*-bewohnender *Uredineen* 158—159

5. **van der Wolk, P. C.,** *Protascus colorans*, a new genus and a new species of the *Protoascineae*-group; the source of "Yellow-grains" in Rice. (With 1 col. plate) . . . . . 153—157

II. Referate.

Andersen, S., Die Vertilgung schädlicher Tiere und Pflanzen 172
Anonymus, Der Gitterrost 176
Aue, W., Wie ich meine Kohlhernie wegbrachte 198
Averna Saccá, R., Contribuição para o estudo de algumas ferrugens das plantas tropicaes 175
— Uma molestia do *Platanus* [*Fusarium nervisequum* Fckl.] 182
— O „Brusone" do arroz 184

Baudyš, E., Několík poznámek o rzi žitné a plevové [= einige Bemerkungen über *Puccinia dispersa* und *P. glumarum*] 162
— Nemoci a škůdci kulturních rostlin v r. 1912 v Čechách (= Krankheiten und Schädiger der Culturpflanzen in Böhmen im Jahre 1912) 198
Berlet, J., Etwas vom Schwefeln der Weinberge 197
Bezsonoff, N., Notice sur le développement des conidiophores et sur les phénomènes nucléaires qui l'accompagnent chez le *Sphaerotheca mors-uvae* et le *Microsphaera Astragali* 160
Bolle, J., Bericht über die Tätigkeit der k. k. Landwirtschaftlich-Chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1912 198
Bondar, G., Tremoço branco e suas molestias 175
Bretschneider, A., Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit [*Peronospora viticola* de Bary] des Weinstocks, V. . . 195
Bruschi, D., Su la formazione del glicogeno nelle cellule di lievito 167
Buchet, S., La prétendue hérédité des maladies cryptogamiques 172
Buchta, L., Über den Einfluß äußerer Factoren auf die Generationsdauer der Hefen 165
Bussy de, L. P. und **Honing, J. A.,** Voorschriften en Recepten voor de Behandeling von Tabakszaadbedden 196
Clark, E. D. and **Smith, C. S.,** Toxicological studies on the mushrooms *Clitocybe illudens* and *Inocybe infida* 168
Clausen, R. E., A new fungus concerned in wither tip of varieties of *Citrus medica* 178
Cook, M. T. and **Martin, G. W.,** The Jonathan spot rot 177
Darnell-Smith, G. P., Report on plant diseases coming under notice during the years 1910—1911 198
Davis, A. R., The *Hendersonia* disease of *Eucalyptus globulus* 173
Dox, A. W. und **Neidig, R. E.,** Enzymatische Spaltung von Hippursäure durch Schimmelpilze 167
Edgerton, C. W., The stem rot or Hawaiin „Iliaun" disease of sugar canea . . 172
Edmunds, Ch. und **Hale, W.,** Über die physiologische Wertbestimmung des Mutterkorns 169
Engels, O., Einiges Wissenswerte über die verschiedenen Pflanzenschutzmittel . 197
Euler, H. und **Johansson, D.,** Über die Reactionsphasen der alcoholischen Gärung 166
— — Über die gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Invertase und an Gärungsenzymen in der lebenden Hefe 167
Fallada, O., Über die im Jahre 1912 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe 172
Foëx, E., Evolution du conidiophore de *Sphaerotheca Humuli* 160
Franz, O., Rosenrost *(Phragmidium subcorticium)* 181
Fraser, W. P., Further cultures of heteroecious Rusts 161
Gentner, G., Kann Sublimat als Beizmittel gegen Pilzbefall des Getreides durch Chinosol und andere Mittel ersetzt werden? 196
Gerneck, R., Einfluß der Witterung auf das Auftreten der Peronosporakrankheit der Reben 194
Geuder, Kranke Rosen 181
Graves, A. H., Notes on diseases of trees in the Southern Appalachians I . . 182

Seite

Grosser, Zur Verwendung der Californischen Brühe (Schwefelkalkbrühe) . . . 197
Gruner, M., Die Bodencultur Islands 189
Güssow, H. T., Powdery scab of Potatoes 188
Haack, E., Nochmals: „Das Auftreten des Kleekrebses“ 184
Hansa-Brauerei, G. m. H., Verfahren zur Herstellung von eisenhaltigem Bier . 170
Hartley, C. P., Damping-off of Coniferous seedlings 183
— Use of soil fungicides to prevent damping-off of Coniferous seedlings . . 183
Hedgcock, G. G., Notes on some western *Uredineae* which attack forest trees . 181
Hesler, L. R., The New York Apple tree canker 177
Hiltner, L., Über die diesjährigen Auswinterungsschäden bei Klee und Roggen . 183
— Vorläufiger Bericht über die Tätigkeit der Königl. Agriculturbotanischen Anstalt in München im Jahre 1912 198
Istvánffi, G., A szölö perosporájának lappangási idejéröl, tekintettel a védekezésre [= Über die Incubationsdauer der *Plasmopara* der Rebe mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blattfallkrankheit] 195
Jahresbericht des k. k. Landesforstinspektors für Krain für das Jahr 1911 . . 182
Jehle, R. A., The brown rot canker of the Peach 180
Johnston, T. H., Fungus disease of Lucerne 173
— Irish blight in Tomatoes 179
— On some fungi found on fruit 179
— American Maize Smut 184
— On some fungi found on Potatoes, with special reference to *Armillaria mellea* 194
Klebahn, H., Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie 170
Klein, L., Biologie und Morphologie der baumschädigenden Pilze 171
Klitzing, H., Etwas über den Milchglanz der Obstbaumblätter 178
Köck, G. und **Kornauth, K.**, unter Mitwirkung von **O. Brož**: Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel 191
— Der Apfelmehltau, seine Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung . . . 178
— Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Erkennung auf dem Felde 193
Lebedew, A. v., Über den Mechanismus der alcoholischen Gärung 166
Linsbauer, L., Die Krankheiten und Schädigungen unserer Obstfrüchte, I . . . 180
v. Lippmann, E. O., Zur Geschichte der Destillation und des Alcohols 169
Lüstner, G., Prüfung einiger *Peronospora-* und *Oidium*-Bekämpfungsmittel . . . 196
Marzinowsky, E., Über die biologische Färbung der Schimmelpilze 162
Maublanc, M. A., Bericht über die in dem Phytopathologischen Laboratorium des Nationalmuseums in Rio de Janeiro beobachteten Pflanzenkrankheiten . . 199
Melhus, J. E., *Septoria Pisi* in relation to Pea blight 173
Mentio, C., Nuovo fermento appartenente al genere *Saccharomycodes* 170
Moreau, Mme. F., Le centrosome chez les *Urédinées* 161
Moreillon, M., *Melampsorella caryophyllacearum* sur l'*Abies Pinsapo* 182
Morstatt, H., Bemerkungen zur Cultur und den Krankheiten des Caffees am Meru 174
Müller, H. C. und **Molz, E.**, Beizempfindlichkeit des Getreides der Ernte 1912 und Vorschläge zu dessen Beizung 185
Müller-Thurgau, H., Weitere Untersuchungen über den Roten Brenner 194
Naumann, A., Krankheiten und Schädlinge des Pfirsichbaumes 176
Neuberg, C. und **Rosenthal, P.**, Über zuckerfreie Hefegärungen, XI (Weiteres zur Kenntnis der Carboxylase) 166
Norton, J.B ., Jonathan fruit spot 177
Oetken, W., Versuche über den Staubbrand des Sommerweizens 184
— Einige Beobachtungen über Steinbrand im Weizen 184
Orton W. A., Powdery dry-rot of the Potato 191
Osner, G. A., Diseases of Ginseng caused by *Sclerotinias* 173
Osterwalder, A., Das Absterben von Veredlungen verursacht durch *Phytophthora omnivora* DE BARY 178
— Die *Phytophthora*-Fäule bei Erdbeeren 179
— Von der Obstfäule am Baume 180
Otto, F., Rosenrost *(Phragmidium subcorticium)* 181
Pálinkás, G., Szölöfertözési kiserletek Plasmopara viticolával [= Versuche über eine Infection des Weines mit *Plasmopara viticola*] 194
Peglion, V., Le malattie crittogamiche delle piante coltivate 171

Seite

Pethybridge, G. H., On the rotting of Potato tubers by a new species of *Phytophthora* having a method of sexual reproduction hitherto undescribed . . 189
— and **Murphy, P. A.,** On pure cultures of *Phytophthora infestans* DE BARY, and the development of oospores 189
Pietsch, W., *Trichoseptoria fructigena* MAUBL., eine in Deutschland neue Krankheit der Quitten und Äpfel 176
Pieper, Die Moniliakrankheit der Quitten *(Monilia Linhartiana)* 179
Preissecker, K., Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiet [6. Forts. u. Schluß] 169
Rapaics, R., A dohány kormos rothadása [= Die Rußfäulnis des Tabaks] . . . 175
Reed, H. S., Does *Phytophthora infestans* cause Tomato blight? 179
Reitmair, O., Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit 192
Riehm, E., Welche landwirtschaftlichen Trockenanlagen eignen sich zur Flugbrandbekämpfung? 185
Ritter, G. E., Die giftige und formative Wirkung der Säuren auf die *Mucoraceen* und ihre Beziehung zur Mucorhefebildung 163
Roger, A. L., Sicheres Mittel gegen Kohlhernie 197
Rubner, M., Über die Nahrungsaufnahme bei der Hefezelle 164
Salacz, L., Adatok a gombák arzénoldatokban való viselkedésékhez [= Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen] 168
Schaffnit, E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* CES. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides 186
Schilberzsky, K., Vorlage von Abnormitäten 175
Schneider-Orelli, O., Über die *Alternaria*-Krankheit der Stachelbeeren 180
Schotte, G., Skogsträdens frösättning hösten 1912 [= Der Samenertrag der Waldbäume im Herbste 1912] 181
— Sveriges virkesrikaste skogsbestånd [= Der nutzreichste Waldbestand Schwedens] 181
Schuster, I. V. und **Ulehla, V.,** Studien über Nectarorganismen 161
Sorauer, P., Weswegen erkranken Schattenmorellen besonders leicht durch *Monilia* 177
Spaulding, P., Notes on *Cronartium Comptoniae* 182
Sperling, E., Der Einfluß des Steinbrandes auf die Form der Weizenähren . . 185
Spieckermann, A., Beiträge zur Kenntnis der Bacterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze 192
— Beiträge zur Kenntnis der Bacterienring- und Blattrollkrankheiten der Kartoffelpflanze, Nachtrag 193
Störmer, K., Das Auftreten des Kleekrebses 183
Tidswell, F., Memorandum on the mode and signs of infection of plants by fungi 172
— and **Darnell-Smith, G. P.,** Investigations on Late Blight [IrishBlight] in Potatoes [*Phytophthora infestans* DE BARY] 189
Varga, O., Az üszökspóratartalmú korpákról és az üszökspórák mennyiségének meghatározásáról [= Über Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung] 170
Voges, E., Über *Monilia*-Sclerotien 180
— Der Schneeschimmel 185
Vouk, V., Eine Beobachtung über den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfection 162
Wagner, Bekämpfung des Hopfenschimmels (Mehltaues) 197
Wahl, von, Der Saatenschutz mit Antimycel 198
Weir, J. R., Some observations on *Polyporus Berkeleyi* 182
— Destructive effects of *Trametes Pini* and *Echinodontium tinctorum* . . . 182
Wilcox, E. M., A dry-rot of the Irish Potato tuber 190
—, **Link, G.** and **Pool, V. W.,** A dry-rot of the Irish Potato tubers 190
Wolf, F. A., A disease of cultivated Fig, *Ficus Carica* L. 179
Wollenweber, H. W., Studies on the *Fusarium*-problem 188

III. Literatur . . . . . 199—205

IV. Nachrichten.

(Redactionsschluß: 30. Sept. 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.